

BULETINUL DE INFORMAȚII

AL GRĂDINII BOTANICE ȘI AL MUZEULUI BOTANIC DELA
UNIVERSITATEA DIN CLUJ.

BULLETIN D'INFORMATIONS

DU JARDIN ET DU MUSÉE BOTANQUES DE L'UNIVERSITÉ DE CLUJ,
ROUMANIE.

Vol. III.

1923.

No. 3.

Acțiunea apei în cantitate optimă în diferite epoci de vegetație asupra plantei.

De

M. CHIRÎTESCU—ARVA (Cluj).

Experiențele mele privitoare la această problemă au fost făcute în trei grupe de câte patru vase de zinc, în cari s'a introdus pe lângă 1,900 Kgr. de pietre pe fundul vasului, pentru a înlesni circulația aerului, câte 12 Kgr. de nisip mărunț de Someș. Planta aleasă a fost grâul de primăvară Turcesc alb, foarte răspândit în Basarabia, originar din Rusia, guvernământul Saratov, unde este cunoscut supt numele Bielo—Turka și care face parte din grupa: *Triticum durum hordeiforme* Host. Toate vasele au primit aceleaș cantități de azot, acid fosforic, potasiu și calciu. Pentru a vedea în care stadiu de vegetație factorul apă are mai mare acțiune asupra sporirii recoltei, și ce influență are apa dată în cantități variate în diferitele stadii de desvoltare, întreaga perioadă de vegetație a plantelor a fost împărțită în următoarele trei epoci:

Epocile	I.	II.	III.
Stadii de desvoltare	Semănat-împăiere	Împăiere-înspicare	Înspicare maturitate
vasele 24—27	20% apă	20% apă	50% apă
„ 28—31	20% „	50% „	20% „
„ 32—35	50% „	20% „	20% „

Prima grupă de vase a fost menținută în timpul primei și celei de a doua epocă de vegetație, până la înspicare, la 20% de apă, și numai în a treia epocă de vegetație, între înspicare și maturitatea completă, au primit 50% de apă.

A doua grupă de vase a primit optimum de apă în timpul epocii a doua de vegetație, și în timpul primei și ultimei epoci de vegetație 20% de apă.

A treia grupă de vase a primit optimum de apă în prima epocă și în ultimele două epoci 20% de apă.

După observațiunile făcute, plantele din ultima grupă de vase au arătat o dezvoltare viguroasă care a fost hotărâtoare asupra rezultatului final arătat prin recoltă. Dezvoltarea plantelor în cele trei grupe de vase se poate vedea din datele următoare privitoare la Nr. de frați, de spice și greutatea recoltelor obținute :

Epoca cu optimum de apă	Vase	Nr. de plante la vas	Nr. de frați la o plantă	Nr. de spice la o plantă	Greutatea totală	
					a plant. la vas	medie la plantă
III.	24—27	12	1,10	1,08	21,835	1,819
II.	28—31	12	1,04	1,04	20,941	1,746
I.	32—35	12	1,53	1,25	37,199	3 099

Dezvoltarea cea mai puternică au avut-o plantele din a treia grupă de vase, cari au primit optimum de apă în prima epocă de creștere, în al doilea rând vin plantele din grupa întâia, cari au primit optimum de apă în a treia epocă de vegetație, și în fine în al treilea rând plantele cari au primit optimum de apă în a doua epocă, dela împăiere până la înspicare.

Înfrățirea cea mai puternică și greutatea cea mai mare au avut-o plantele cari au primit optimum de apă la început și mai departe în al doilea și al treilea rând vin plantele cari au primit optimum la sfârșit și în epoca mijlocie de vegetație.

Greutatea diferitelor organe ale plantei au variat după cum se vede din datele cari urmează :

Greutatea în gr. la un vas.

Epoca cu optimum de apă	Vasele	Rădăcini gr.	Pae gr.	Frunze gr.	Spice gr.
III.	24—27	1,562	3,798	6,178	10,295
II.	28—31	1,737	3,962	5,112	10,055
I.	32—35	3,988	5,816	11,857	12,841

Și din datele privitoare la diferitele organe ale plantelor se vede că dezvoltarea cea mai puternică o au plantele cari au primit optimum de apă în prima epocă de vegetație, la cari greutatea rădăcinilor, a paelor, frunzelor și spicelor este mai mare decât la celelalte două grupe de vase.

Cu toate că în grupa a treia de vase (32—35) apa a fost în cantitate optimă de 50% numai în timpul primei perioade de dezvoltare, până în timpul împăierii, și mai departe, în timpul formării organelor esențiale: spic, floare, bob, a fost menținută numai la 20%, totuși plantele au dat recoltele cele mai mari. Acest fapt confirmă concluziile trase în alt loc¹⁾

¹⁾ M. Chirițescu — Arva. Contribuțiuni la studiul grânelor de primă-vară... etc. Buletinul societății de științe, Cluj. Tomul I. Aprilie 1923.

din experiențele cu plante de grâu Turcesc alb și grâu de Banat, recoltate în diferite stadii de dezvoltare, privitoare la trăsăturile radicular și energia vegetativă a grâului Turcesc alb, și ne mai dovedește că acest grâu este adaptat și specializat pentru regiuni în care intervin secete timpurii, și că pentru obținerea de recolte mari la acest grâu rolul hotărâtor îl joacă apa care cade în primul stadiu de dezvoltare, până în timpul împăierii.

Apa dată în optimum în a doua perioadă de vegetație, din cauza tranziției repezi, a avut o influență rea asupra dezvoltării plantelor, a provocat o scădere a recoltei totale în substanță uscată, o diminuare a substanței uscată din frunze și din spice.

Plantele prin structura lor internă se adaptează condițiilor de umiditate, după cum arată Perseke — Zülpich²⁾. Într'un pământ cu un procent mic de apă, plantele au o suprafață mai mare din rădăcini acoperită cu trihomi în vederea absorbției apei, au o suprafață de evaporație mică în organele lor aeriene și un spațiu intercelular mic care face legătura între pământ și atmosferă prin stomate. Organismul plantei este echilibrat în vederea unei pierderi cât mai mici de apă.

Într'un pământ cu un procent mai mare de apă din potrivă rădăcinile plantelor, în vederea micșorării absorbției apei, au o suprafață mai mică acoperită cu trihomi, și pentru a putea evapora mai repede prisosul de apă absorbit au un spațiu intercelular mai mare, stomate mai mari, etc.

Trecerea unei plante cu organismul astfel specializat dintr'un mediu uscat într'unul bogat în apă sau invers, nu poate rămâne fără influență asupra organismului, planta suferă și rezultatul final este că pierdere sau da o recoltă mai mică.

Singurul efect pozitiv produs asupra plantelor de grâu de apă în optimum în timpul perioadei a doua, după cum se vede din datele de mai sus este asupra rădăcinilor și paelor, cari au o greutate mai mare decât la plantele din prima grupă, cari au primit optimum de apă în ultima epocă de vegetație.

Rădăcinile și paele sporesc treptat cu creșterea cantității de apă până la un anumit optimum. Apa în cantitate de 50% dată în timpul epocii a doua de dezvoltare a plantelor din a doua grupă a provocat o sporire a rădăcinilor și paelor în greutate, nu a putut însă influența în bine și asupra dezvoltării totale a spicelor și a recoltei în întregime.

Analizând mai departe plantele asupra dezvoltării internodurilor am găsit că supt acțiunea cantităților variabile de apă în cele trei epoci de vegetație plantele au dezvoltat în mijlociu la un vas un număr diferit de internoduri:

Numărul de internoduri la un vas.

Epoca cu optimum de apă	Vasele	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Total
III.	24—27	13,25	13,25	13,25	13,00	13,00	0,50	66,25
II.	28—31	12,66	12,50	12,50	12,50	12,50	0,00	66,00
I.	32—35	17,25	17,25	16,50	15,33	15,00	2,50	81,83

²⁾ Dr. Perseke — Zülpich. Der Einfluss verschiedenen Feuchtenbodens auf die Entwicklung der Pflanzen. Fühlings Landw. Zeitung 1897.

La toate cele trei grupe de vase cu optimum de apă în diferitele epoci de vegetație cel mai mare număr este arătat de internodul prim de unde mai departe descrește treptat către internodul al șaselea. Urmărind apoi pentru fiecare dintre internoduri numărul dezvoltat la fiecare grupă de vase, se vede că toate internodurile ating numărul cel mai mare în vasele 32—35, cari au primit optimum de apă în prima epocă de vegetație. În al doilea rând vin vasele 24—27, cu optimum de apă în a treia epocă de vegetație, și în fine vasele 28—31, cu optimum în a doua epocă de vegetație au cel mai mic număr de internodure. Optimum de apă dat în timpul celei de a doua epoci vegetative, între împăere și înflorire, n'a avut nici o acțiune asupra numărului total de internoduri la un vas. De aci rezultă că numărul total de internoduri la un vas și la o plantă este hotărât de apă din prima epocă de vegetație. Aceasta se confirmă încă odată și prin faptul că vasele cu optimum de apă în primul stadiu de vegetație au dezvoltat în total 10 internoduri al șaselea, cele cu optimum în ultimul stadiu de vegetație 2, și cele din grupa de vase cu optimum de apă în a doua epocă de vegetație nici unu.

Examinând mai departe plantele asupra lungimei internodurilor am găsit datele cari urmează:

Internod	50% apă în epoca								
	III.			II.			I.		
	Vasele	Lung. c. m.	Abateri	Vasele	Lung. c. m.	Abateri	Vasele	Lung. c. m.	Abateri
I.	24—27	45,4	± 2,9	28—31	39,9	± 0,4	32—35	95,5	± 10,2
II.	" "	89,5	± 9,0	" "	95,2	± 3,4	" "	151,2	± 10,2
III.	" "	121,4	± 13,1	" "	127,5	± 5,3	" "	146,2	± 7,6
IV.	" "	167,4	± 1,5	" "	240,0	± 15,6	" "	145,6	± 16,3
V.	" "	330,1	± 23,7	" "	364,3	± 45,6	" "	300,6	± 82,6
Total		762,8			866,9			839,1	

Din datele de mai sus se vede că internodul I. are cea mai mare dezvoltare în lungime la grupa de vase 32—35, cari au primit optimum de apă în prima perioadă de vegetație, în al doilea rând vin plantele din vasele 24—27, cari au primit optimum de apă în a treia epocă de vegetație, și în fine plantele din vasele 28—31, cu toate că față de vasele 24—27, au primit optimum de apă mai de vreme, au avut cele mai scurte internoduri I. Acest fapt ne dovedește în primul rând adaptarea plantei la un anumit procent de apă din mediul de cultură, și în al doilea rând că dezvoltarea în lungime a primului internod este hotărâtă de apă din prima epocă de vegetație, dela sămănat până la împăere.

Internodul al doilea și al treilea a avut cea mai mare dezvoltare în lungime tot în vasele 32—35, cu optimum de apă în prima perioadă de vegetație, de astădată însă în al doilea rând vin vasele cu optimum de apă între împăere și înflorire și vasele 24—27, cu optimum de apă în a teia epocă de vegetație, au internodul al doilea și al treilea cel mai scurt.

În acest fel rezultă că dezvoltarea în lungime a internodului al doilea și al treilea este hotărâtă de apă din prima epocă de vegetație ca și la primul, este însă influențată în mod simțitor și de apa din a doua epocă de vegetație.

Internodurile al IV. și V., din cauza dezvoltării lor mai târzii, și în

legătură cu alternarea perioadelor umede și uscate, se comportă diferit de cât internodurile precedente. Cea mai mare lungime a acestor internoduri au arătat-o plantele din vasele 28—31, cari au primit optimum de apă în a doua epocă de vegetație, în al doilea rând vin plantele din vasele cu optimum de apă în a treia epocă de vegetație, și în fine plantele din vasele cu optimum de apă în prima perioadă de vegetație au internodurile al IV. și V., cele mai scurte.

Rezultă în acest fel că dezvoltarea în lungime a internodurilor al IV. și V., este hotărâtă de apa dintre împăiere și înflorire și influențată în mod simțitor de apa din a treia epocă de vegetație, între înflorire și maturitatea completă.

În procente față de lungimea maximă însemnată cu 100, cele cinci internoduri la cele trei grupe de vase cu apă variată în cursul epocilor vegetative au reprezentat următoarele valori:

Internod	50% apă în epoca					
	III.		II.		I.	
	Vasele	Lung. în %	Vasele	Lung. în %	Vasele	Lung. în %
I.	24—27	43,35	28—31	41,71	32—35	100,00
II.	" "	65,14	" "	68,96	" "	100,00
III.	" "	83,03	" "	87,20	" "	100,00
IV.	" "	69,75	" "	100,00	" "	60,66
V.	" "	90,61	" "	100,00	" "	82,51

Concluziile trase mai înainte privitor la dezvoltarea în lungime a internodurilor se văd mai limpede din aceste date procentuale.

Internodul I. atinge maximum de dezvoltare în lungime sub acțiunea apei dată în optim în prima perioadă de vegetație. Internodurile II. și III. de asemenea ating maximum de lungime sub acțiunea apei din epoca întâia, sunt însă simțitor influențate de apa din a doua epocă. Internodurile IV. și V., ating maximum de creștere în lungime sub acțiunea apei din a doua epocă de vegetație, sunt simțitor influențate de apa din epoca a treia, în care caz au o lungime mai mare de cât internodurile plantelor din grupa 32—35 ale căror internoduri IV. și V., nu mai pot fi hotărâte de apa din prima epocă de vegetație.

Pentru a urmări în mod comparativ dezvoltarea în lungime a fiecărui internod la cele trei grupe de vase cu apă variabilă, vom socoti procentual lungimea fiecărui internod față de suma lungimei celor cinci internoduri. Datele care se obțin sunt următoarele:

Internod	50% de apă în epoca					
	III.		II.		I.	
	Vasele	Lung. în %	Vasele	Lung. în %	Vasele	Lung. în %
I.	24—27	5,95	28—31	4,60	32—35	11,38
II.	" "	12,91	" "	10,99	" "	18,02
III.	" "	15,91	" "	14,70	" "	17,42
IV.	" "	21,95	" "	27,69	" "	17,35
V.	" "	43,28	" "	42,02	" "	35,83
I—V.	" "	100,00	" "	100,00	" "	100,00

Valorile maxime sunt arătate prin cifre subliniate. Cea mai mare dezvoltare în lungime față de suma lungimei celor cinci internoduri este pentru internodurile I—III., în grupa de vase cu optimum de apă în prima epocă de vegetație, pentru internodul IV., la plantele cu optimum de apă în a doua epocă de vegetație, și pentru internodul V., la grupa de vase cu optimum de apă în a treia epocă de vegetație.

Lungimea mijlocie a fiecăruia dintre cele cinci internoduri la cele trei grupe de vase, a variat în felul următor.

Internod	50% apă în epoca											
	III.				II.				I.			
	Vasele	Lung. c. m.	% din lung. int. I—V.	% față de Maxim.	Vasele	Lung. c. m.	% din lung. int. I—V.	% față de Maxim.	Vasele	Lung. c. m.	% din lung. int. I—V.	% față de Maxim.
I.	24-27	3,42	5,88	61,84	28-31	3,15	4,54	56,96	32-35	5,53	10,49	100,00
II.	" "	7,43	12,77	84,82	" "	7,61	10,99	86,87	" "	8,76	16,63	100,00
III.	" "	9,16	15,75	89,80	" "	10,20	14,72	100,00	" "	8,86	16,82	86,86
IV.	" "	12,87	22,12	67,03	" "	19,20	27,70	100,00	" "	9,49	18,02	49,42
V.	" "	25,30	43,48	86,82	" "	29,14	42,05	100,00	" "	20,04	38,04	68,77
Total	" "	58,18	100,00	—	" "	69,30	100,00	—	" "	52,68	100,00	—

Adunând lungimea mijlocie a celor cinci internoduri dela o plantă din fiecare din cele trei grupe de vase rezultă, că lungimea cea mai mare a celor cinci internoduri împreună a fost la plantele cari au primit optimum de apă în a doua epocă de vegetație. Acest fapt ar părea că se contrazice cu cele afirmate mai înainte pe baza datelor din aceleaș experiențe, și anume că dezvoltarea cea mai puternică și recolta cea mai mare au dat-o vasele cari au primit optimum de apă în prima epocă de vegetație și că s'ar contrazice în parte cu datele privitoare la lungimea internodurilor la un vas. Această nepotrivire aparentă se datorește înfrățirii diferită a plantelor din cele trei grupe de vase.

Din datele privitoare la lungimea internodurilor dintr'un vas vedem că cea mai mare lungime a tuturor internodurilor o au plantele din grupa de vase cu optimum de apă în a doua epocă de vegetație, din pricina devoltării puternice pe care au avut-o internodurile IV. și V. În al doilea rând vin vasele 32—35, din pricina dezvoltării puternice ca număr și în lungime pe care au avut-o internodurile I.—III., sub acțiunea optimului de apă în prima epocă de vegetație și în fine în al treilea rând vin vasele 24—27, cu optimum de apă în a treia epocă de vegetație. Din datele privitoare la numărul mijlociu din fiecare cele cinci internoduri la un vas am văzut însă că în primul rând stau vasele 32—35, în al doilea rând vasele 24—27, și în al treilea rând vasele 28—31, fapt care face ca din punctul de privire al sumei lungimei mijlocii a celor cinci internoduri să se grupeze în aceeași ordine. Ca dezvoltare în lungime însă în primul rând stau plantele din vasele 32—35, cari sub acțiunea optimului de apă în prima epocă de vegetație au dezvoltat un număr mare de internoduri, optimum de apă însă încetând în timpul împăerei, o parte din frați s'au atrofiat, au rămas cu internoduri mici, plantele din aceste vase ca sumă a lungimei mijlocii acelor cinci internoduri au rămas cele din urmă, au putut desvolta însă înainte parte din frați, ajungând cele mai înalte. Plantele din vasele 28—31, cu optimum de apă în a doua epocă de vegetație, cu cel

mai mic număr de internoduri, câștigă locul întâiu atât ca lungime totală a internodurilor la un vas cât și în privința sumei lungimilor mijloci a celor cinci internoduri, rămân însă cele din urmă ca înălțime a plantelor.

Plantele din vasele 24—27, cu o înfrățire mijlocie între celelalte două grupe, sunt cele din urmă în privința lungimei tuturor internodurilor și au un loc mijlociu, din punctul de privire al sumei lungimii medii a celor cinci internoduri.

Dacă privitor la lungimea mijlocie urmărim dezvoltarea procentuală a fiecărui internod față de suma lungimilor mijlocii a internodurilor I—V., vedem că dezvoltarea maximă a internodurilor I—III., este în grupa de vase 32—35, sub acțiunea apei din a doua epocă de vegetație și în fine internodul V., are cea mai mare dezvoltare relativă în grupa de vase 24—27, sub influența apei în optimum în a treia epocă de vegetație.

Urmărind apoi în același tablou de date dezvoltarea relativă a fiecărui din cele cinci internoduri față de maximum atins în cele trei grupe de vase, vedem, că internodurile I. și II., au maximum de creștere în grupa de vase 32—35, dezvoltarea lor este hotărâtă de apa din prima epocă de vegetație. Internodurile III. IV. și V., au dezvoltarea maximă în grupa de vase 28—31, creșterea lor este hotărâtă de apă din a doua epocă de vegetație.

* * *

Greutatea tuturor internodurilor dintr'un vas, sub acțiunea apei în diferite epoci de vegetație, a variat după cum să vede din datele cari urmează:

Internod	50% de apă în epoca					
	III.		II.		I.	
	Greut. gr.	Abateri	Greut. gr.	Abateri	Greut. gr.	Abateri
I.	0,386	$\pm 0,026$	0,328	$\pm 0,008$	<u>0,620</u>	$\pm 0,119$
II.	0,494	$\pm 0,025$	0,615	$\pm 0,025$	<u>1,265</u>	$\pm 0,054$
III.	0,550	$\pm 0,028$	0,763	$\pm 0,011$	<u>1,176</u>	$\pm 0,070$
IV.	0,736	$\pm 0,058$	1,136	$\pm 0,049$	<u>1,330</u>	$\pm 0,028$
V.	1,371	$\pm 0,023$	1,441	$\pm 0,068$	<u>1,790</u>	$\pm 0,316$

În privința greutății totale a fiecărui internod dela plantele dintr'un vas apa are acțiunea cea mai puternică atunci când este dată în prima epocă de vegetație. Toate cele cinci internoduri au cea mai mare greutate la grupa de vase cari au primit optimum de apă în prima epocă de vegetație. Optimum de apă în a doua epocă de vegetație influențază în mod simțitor internodurile III. și IV., mai puțin internodurile II. și V., făcându-le pe toate să aibă o greutate mai mare de cât aceleași internoduri la plantele din grupa de vase cu optimum de apă în a treia epocă de vegetație.

Înspicarea plantelor este diferită la cele trei grupe de vase sub acțiunea repartizării diferită a apei. Optimum de apă în prima epocă de vegetație provoacă formarea celui mai mare număr de spice.

Datele privitoare la înspicare sunt următoarele:

Nr. de spice	50% de apă în epoca		
	III.	II.	I.
Nr. de spice la un vas	13,00	12,50	<u>15,00</u>
Nr. de spice la o plantă	1,08	1,00	<u>1,25</u>

Din punctul de privire al numărului de spice în al doilea rând vin plantele cari au primit optimum de apă în a treia epocă de vegetație și în fine în al treilea rând acelea cari au primit optimum de apă în a doua epocă de vegetație. Trecerea de la un procent mic la unul mare de apă, între împăiere și înflorire, și apoi revenirea la procentul inițial mic de apă, exercită o acțiune rea asupra dezvoltării numerice a spicelor. Numărul de spice este hotărât de optimum de apă din epoca I., de vegetație. Lungimea spicelor în mijlociu la un vas a fost următoarea:

50% apă în epocă	Vasele	Lung. c. m.	Abateri
III.	24—27	66,4	$\pm 5,6$
II.	28—31	63,9	$\pm 1,5$
I.	32—35	<u>87,6</u>	$\pm 6,5$

Și asupra lungimei totale a spicelor la un vas apa din prima epocă de vegetație are o influență hotărâtoare. Plantele din vasele 32—35 au cea mai mare lungime de spice. Apa în optimum în a doua epocă de vegetație, nu activează nici dezvoltarea totală în lungime a spicelor. Plantele din vasele 28—31, din acest punct de privire ocupă locul cel din urmă, locul mijlociu fiind ocupat tot de plantele din vasele 24—27, cu optimum de apă în a treia epocă de vegetație.

Privitor la lungimea mijlocie a unui spic în fiecare din cele trei grupe de plante, în primul rând stau plantele cari au primit 50% de apă la început. Dezvoltarea mijlocie în lungime a spicului este hotărâtă de apa care cade în prima epocă de vegetație. De această dată în privința lungimei mijlocii a unui spic plantele din vasele 28—31, au locul mijlociu:

50% apă în epocă	III.	II.	I.
Lung. medie a unui spic	5,10 cm.	5,11 cm.	<u>5,84 cm.</u>

Apa în optimum în a doua epocă de vegetație activează în măsură mică dezvoltarea în lungime totală a spicelor formate sub influența condițiilor de umiditate din prima epocă de vegetație.

Plantele din vasele 24 - 27, cu 50% de apă la sfârșit au spicele cele mai scurte. Optimum de apă dat între înflorire și maturitatea completă numai poate influența asupra dezvoltării în lungime a spicului.

Din analiza spicelor asupra numărului de spiculețe au rezultat datele următoare:

50% apă în epoca	Vasele	Spiculețe număr	Abateri
III.	24—27	155,75	± 1,647
II.	28—31	147,00	± 3,152
I.	32—35	238,00	± 16,00

Cel mai mare număr de spiculețe l'au avut plantele din vasele 32—35, numărul total de spiculețe deci la un vas și la o plantă este hotărât de apa din prima perioadă de vegetație. Optimum de apă din a doua epocă de vegetație, între împăere și înflorire nu a putut activa dezvoltarea numerică a spiculețelor. Vasele cu 50% de apă în a doua epocă de vegetație au avut în mijlociu câte 147 de spiculețe față de 238, câte au avut cele din vasele 32—35, cu 50% apă în prima epocă de vegetație. Numărul de spiculețe fiind hotărât de apa din prima epocă de vegetație, în cazul de mai sus este numai o diminuare globală datorită faptului că parte din spice subț acțiunea dăunătoare a trecerii de la uscat la umed și apoi din nou la uscat, sau atrofiat au rămas închise în învelișul format de frunze.

Plantele din vasele 24—27, cu optimum de apă în a treia epocă de vegetație, ca și în privința numărului de spice, din punctul de privire al numărului de spiculețe au un loc mijlociu.

Schimbarea procentului de apă în cele trei epoci de vegetație, nu putea rămâne fără influență asupra numărului de spiculețe fertile și sterile. Datele găsite privitoare la aceste două categorii de spiculețe sunt următoarele:

50% apă în epoca	Vasele	S p i c u l e ț e					
		S t e r i l e			F e r t i l e		
		la un vas	la o plantă		la un vas	la o plantă	
			Nr.	%		Nr.	%
III.	24—27	40,75	3,39	26,14	115,00	9,58	73,86
II.	28—31	31,00	2,58	21,07	116,00	9,66	78,93
I.	32—35	66,34	5,52	27,85	171,66	14,30	72,15

În privința spiculețelor sterile dacă urmărim datele minime din tabloul de mai sus, vedem că cel mai mic număr l'au avut plantele din vasele 28—31. Optimum de apă deci din a doua epocă de vegetație influențiază în mod puternic asupra dezvoltării spiculețelor fertile, ajută la formarea și fructificarea florii, micșorează numărul total și cantitatea procentuală de spiculețe sterile la o plantă. Cel mai mare număr și cea mai mare cantitate procentuală de spiculețe sterile sunt arătate de plantele din vasele 32—35, fapt care dovedește că pentru dezvoltarea normală a spiculețelor este nevoie de un procent ridicat de apă între împăere și înspicare.

Din același punct de privire, plantele din vasele 24—27, ocupă un loc mijlociu, fapt care ne arată că și apa din a treia epocă de vegetație, între înflorire și maturitatea completă, influențează în parte dezvoltarea normală a spiculețelor.

Privitor la numărul de spiculețe fertile la un vas și la o plantă, în primul rând stau plantele cu optimum de apă în prima epocă de vegetație, în al doilea rând cele cu optimum în a doua epocă și în fine în ultimul

rând cele cu optimum în a treia epocă de vegetație. Din punctul de privire al procentului de spiculețe fertile, în ordine descrescând stau în primul rând plantele din vasele 28—31, în al doilea rând cele din vasele 24—27, și în ultimul rând cele din vasele 32—35. În mod absolut însă cel mai mare număr de spiculețe fertile la o plantă s'a dezvoltat supt acțiunea optimumului de apă din prima epocă de vegetație.

La un spic dezvoltarea absolută și relativă, a spiculețelor sterile și fertile, supt acțiunea apei în cantități variabile, a avut loc după cum să vede din datele cari urmează:

50% apa în epoca	Vasele	Siculețe de la un spic			
		Sterile		Fertile	
		Nr.	%	Nr.	%
III.	24—27	3,13	26,14	8,84	73,86
II.	28—31	2,56	21,62	9,28	78,38
I.	32—35	4,42	27,86	11,44	72,14

Acțiunea apei în cantitate optimă repartizată diferit pe cele trei epoci de vegetație, asupra spiculețelor, se poate urmări din datele de mai sus privitoare la un spic, la fel ca din datele anterioare privitoare la spicele dintr'un vas și de la o plantă.

Când am arătat mai înainte influența pe care o exercită factorul vegetativ apă în cantități crescânde și constante în tot timpul vegetației, și în cantitate optimă repartizată diferit pe cele trei epoci de vegetație, am văzut că apa are o acțiune însemnată asupra spicului, lungimea lui crescând treptat cu sporirea apei până la o anumită limită optimă. Am mai văzut de-asemena că lungimea spicului poate fi influențată în sens pozitiv sau negativ de factorul apă din epocile de mai târziu, pe câtă vreme numărul de spiculețe este hotărât de apa din prima epocă de vegetație. De aci urmează că densitatea spiculețelor (D), numărul de spiculețe la un segment de spic de zece centimetri, poate fi variabilă după valorile factorului apă în principalele epoci de vegetație. La plantele cu optimum de apă dat în diferite epoci de vegetație, densitatea spiculețelor a fost următoarea:

Densitatea (D)	50% de apă în epoca		
	III.	II.	I.
	27,49	23,00	27,16

Cea mai mare densitate au avut-o spicele plantelor cari au primit optimum de apă în a treia epocă de vegetație, între înflorire și maturitatea completă, adică atunci când dezvoltarea în lungime a spicului nu mai putea fi influențată de cât pea puțin sau de loc.

În al doilea rând vin plantele cu optimum de apă în prima epocă de vegetație, când se hotărește în primul rând numărul de spiculețe și mai puțin lungimea spicului, și în fine densitatea cea mai mică o au spicele plantelor cu optimum de apă în a doua epocă de vegetație care influențează puternic dezvoltarea în lungime a spicelor. Formația bobului a fost de asemenea influențată simțitor de felul cum a fost repartizat optimum de apă în cele trei epoci de vegetație. Redăm mai jos datele privitoare la numărul de boabe obținute:

50% apă în epocă	Vasele	Număr de boabe			Densita- tea d.	$\frac{d}{D}$
		la un vas	la o plantă	la un spic		
III.	24—27	215,75	17,98	16,59	32,49	1,18
II.	28—31	206,75	17,23	16,46	32,34	1,40
I.	32—35	308,00	25,67	20,58	35,16	1,33

În privința numărului total de boabe la un vas, la o plantă și la un spic în primul rând stau plantele din vasele 32—35. Asupra numărului de boabe în total, optimum de apă în prima epocă de vegetație este hotărâtor. În al doilea rând vin plantele din vasele 24—27, și în fine plantele cu ptimum de apă în a doua epocă de vegetație sunt cele din urmă.

Densitatea boabelor (d) este cea mai mare la plantele cu optimum de apă în prima epocă de vegetație, în al doilea rând vin plantele cu optimum de apă în a treia epocă de vegetație și densitatea cea mai mică în boabe o au plantele din vasele 28—31, cari primind optimum de apă în a doua epocă de vegetație au avut o creștere în lungime a spicelor.

Cea mai mare grăunțare a spiculețelor ($\frac{d}{D}$) o au plantele cari au primit optimum de apă în a doua epocă de vegetație, în al doilea rând vin plantele cu optimum de apă în prima epocă de vegetație. Cele din urmă sunt plantele din vasele 24—27, cu optim de apă în a treia epocă de vegetație, între înflorire și maturitatea completă, cari nu poate provoca o grăunțare mare a spiculețelor. Numărul de boabe la o plantă și la un spic este hotărât de optimum de apă în prima epocă de vegetație. Optimum de apă din a doua epocă de vegetație are o influență simțită asupra numărului de boabe la un spiculeț, micșorează însă densitatea spicului în boabe, prin activarea desvoltării lui în lungime, și nu poate spori în mod simțitor numărul total de boabe la o plantă și la un spic pentru a întrece pe celelalte plante cu optimum de apă în prima și ultima epocă de vegetație.

Grăunțarea spiculețelor este hotărâtă de optimum de apă în a doua epocă de vegetație, între împăere și înflorire, și influențată în mod simțitor de apa în optimum în prima epocă de vegetație între răsărare și împăere.

În greutate spicele, supt acțiunea optimului de apă repartizat diferit pe cele trei epoci vegetative, a variat după cum să vede din datele care urmează:

50% apă în epocă	Vasele	Greutatea spicelor		
		la un vas	la o plantă	la un spic
III.	24—27	10,295	0,858	0,792
II.	28—31	10,055	0,838	0,804
I.	32—35	12,841	1,070	0,856

Cea mai mare greutate de spice și greutatea mijlocie a unui spic o au plantele din vasele 32—35, greutatea totală de spice la o plantă și greutatea mijlocie a uni spic este hotărâtă de apă în cantitate optimă în prima epocă de vegetație.

Greutatea boabelor a fost următoarea:

50% apă în epoca	Vasele	Greutatea boabelor			
		la un vas	la o plantă	la un spic	Greut. 100 boabe
III.	24—27	6,760	0,564	0,520	31,332
II.	28—31	7,156	0,596	0,572	34,611
I.	32—35	8,595	0,716	0,573	27,905

Privitor la greutatea boabelor la un vas, la o plantă și la un spic, locul întâi îl au tot plantele din vasele 32—35. În al doilea rând vin plantele din vasele 28—31, și în al treilea rând plantele din vasele 24—27. Cea mai mare greutate de boabe este hotărâtă de optimum de apă din prima epocă de vegetație. Optimum de apă dat în a doua epocă de vegetație sporește în mod simțitor greutatea totală a boabelor, făcând ca plantele din această grupă să ocupe locul al doilea. Dată în optimum în a treia epocă de vegetație, între înflorire și maturitatea completă, apa influențează foarte puțin greutatea totală a boabelor.

Privitor la greutatea a o mie de boabe ordinea în care se așează recoltele din cele trei grupe de vase se inversează complet. Primul loc îl ocupă plantele din grupa de vase 28—31, ultimul loc cele din grupa 32—35, și în fine locul mijlociu plantele din vasele 24—27.

Greutatea unui bob este hotărâtă de optimum de apă dat în a doua epocă de vegetație între împăere și înflorire. Optimum de apă dat în epoca a treia de vegetație are o acțiune puternică, și același procent de apă dat în prima epocă de vegetație, până la împăere n'are nici o influență asupra greutății bobului.

Greutatea spicelor față de recolta întreagă și greutatea boabelor față de recoltă și greutatea unui spic au reprezentat următoarele procente la cele trei grupe de vase:

50% apă în epocă	Vasele	Planta întreagă			Spicul	
		% tulpini + rădăcini	% spice	% boabe	% plevi	% boabe
III.	24—27	52,86	47,14	30,96	34,34	65,66
II.	28—31	51,99	48,01	34,17	28,84	71,16
I.	32—35	65,48	34,52	23,11	33,07	66,93

Greutatea spicelor și boabelor reprezintă cel mai mare procent față de recolta întreagă (organe aere + rădăcini) la plantele din vasele 28—31. În al doilea rând vin plantele din vasele 24—27, și în ultimul rând plantele din vasele 32—35. Optimum de apă dat în epoca a doua de vegetație, sporește în mod simțitor greutatea relativă a spicelor și boabelor, plantele au cel mai mare procent de spice și boabe fără însă a avea și cea mai mare greutate absolută, care revine plantelor dezvoltate cu 50% de apă în primul stadiu de creștere. Optimum de apă dat în prima epocă de vegetație, de și condiționează recolta de spice și boabe la o plantă, execută o acțiune mai puternică asupra dezvoltării tulpinilor și rădăcinilor făcând astfel ca greutatea spicelor și boabelor față de recolta întreagă să reprezinte cel mai mic procent.

Optimum de apă dat în a treia epocă de vegetație, exercită o anumită acțiune asupra dezvoltării spicului, fără a mai putea influența dezvoltarea tulpinelor și rădăcinilor și plantele din această grupă ocupă locul mijlociu.

În spic deasemenea și pentru același motiv, cel mai mare procent de boabe l'au avut plantele cari au primit optimum de apă în a doua epocă de vegetație.

Față de organele aeriene, cari constituiesc recolta în sens agricol spicele și boabele au reprezentat următoarele procente:

50% apă în epocă	Vasele	Organele aeriene		
		% tulpini + frunze	% spice	% boabe
III.	24—27	49,22	50,78	33,34
II.	28—31	47,65	52,34	37,26
I.	32—35	61,34	38,66	25,88

Din datele de mai sus privitoare la organele aeriene ale plantei se poate vedea aceeași acțiune a factorului apă dat în cantități optime în diferitele epoci de vegetație, ca și din datele de mai înainte asupra plantei întregi.

Din această grupă de experiențe vegetative se vede că efectul produs de optimum de apă asupra dezvoltării plantei este diferit atunci când este dat numai în una din cele trei perioade principale de vegetație. Urmările acestei acțiuni diferite să resimte atât asupra dezvoltării totale a plantei la recoltă cât și asupra dezvoltării diferitelor organe esențiale.

Tot din acțiunea dezvoltată de optimum de apă dată în diferite epoci de vegetație putem scoate indicațiuni prețioase privitoare la lucrările mecanice cari trebuiesc date pământului în legătură cu apa, pentru ca grâul Turcesc alb să se desvolte în bune condiții, sau asupra timpului când să se dea plantelor apă în mod artificial.

Concluzile pe care le putem trage din acțiunea optimului de apă în diferite epoci de vegetație asupra acestui grâu sunt următoarele:

1. Optimum de apă dat în prima epocă de vegetație (semănat — înfrățire) hotărăște recolta totală de substanță uscată la o plantă și parțială în diferitele organe ale plantei. Optimum de apă dat în a doua epocă de vegetație influențează simțitor dezvoltarea rădăcinilor și paelor.
2. Numărul total de internoduri la o planiă este hotărât de apa din prima epocă de vegetație.
3. Optimum de apă din prima epocă de vegetație hotărăște dezvoltarea în lungime a internodurilor I. II. și III. Optimum de apă din a doua epocă de vegetație hotărăște dezvoltarea în lungime a internodurilor al IV. și al V, și influențează simțitor pe al doilea și al treilea. Optimum de apă din ultima epocă de vegetație influențează simțitor dezvoltarea în lungime a internodului al IV. și al V.
4. Optimum de apă din prima epocă de vegetație hotărăște greutatea totală a internodurilor de diferite ordine. Optimum de apă din a doua epocă influențează simțitor greutatea internodurilor III, IV și V.
5. Dezvoltarea numerică a spicelor este hotărâtă de optimum de apă din prima epocă de vegetație.
6. Lumea totală a spicelor la o plantă și lungimea mijlocie a unui spic,

este hotărâtă de cantitatea de apă din prima epocă de vegetație. Optimum de apă din a doua epocă de vegetație activează dezvoltarea în lungime a spicelor.

7. Numărul total de spiculețe la o plantă și la un spic este hotărât de optimum de apă din prima epocă de vegetație. Numărul de spiculețe fertile este hotărât de optimum de apă din prima epocă de vegetație și influențat de optimum din a doua epocă. În mod relativ formarea spiculețelor fertile are loc în cele mai bune condițiuni când apa este în optimum în a doua epocă de vegetație și influențată simțitor în bine de optimum de apă din a treia epocă de vegetație.
8. Densitatea spiculețelor (D) este în funcțiune de apa din a doua epocă de vegetație și variază în sens invers cu cantitățile cu cari se găsește.
9. Numărul de boabe la o plantă și la un spic este hotărât de optimum de apă din prima epocă de vegetație. Densitatea boabelor în spic (d) este în funcțiune de apa din a doua epocă de vegetație și variază în sens invers cu cantitatea în care se găsește. Grăunțarea mare a spiculețelor ($\frac{d}{D}$) este hotărâtă de optimum de apă din a doua epocă de vegetație și influențată simțitor de optimum de apă din prima epocă.
10. Greutatea spicelor la o plantă și mijlocie la un spic, greutatea boabelor la o plantă și la un spic, sunt hotărâte de optimum de apă din prima epocă de vegetație și simțitor influențate de optimum de apă din a doua epocă.
11. Greutatea mare a 1000 de boabe este hotărâtă de optimum de apă din a doua epocă de vegetație și puternic influențată de optimum în a treia epocă de vegetație.
12. Dezvoltarea relativă a spicelor și boabelor față de recolta întreagă, și a organelor aeriene și boabelor față de greutatea spicelor este în funcțiune de apa din a doua epocă de vegetație.

L'action de l'eau en quantité optimum aux différentes époques de végétation sur la plante.

Par

M. CHIRÎTESCU—ARVA (Cluj).

Résumé.

Il y a à peu près soixante ans, les blés de printemps et surtout la culture du blé Arnaout et Ghirka occupaient des surfaces étendues qui dépassaient 50% de toute la surface cultivée en blé.

Depuis lors jusqu'à l'année 1917, les surfaces de blé de printemps ont diminué continuellement. Dans l'année 1900, en Valachie ils n'occupaient que 0,5% et en Moldavie que 2,8% de toute la surface cultivée en blé. Des causes nombreuses ont déterminé d'une façon décisive l'abandon de la culture de ces blés; voici les principales: 1. la transition de la culture pastorale mixte à une culture céréale qui s'est effectuée très vite dans le court délai de 50 ans; 2. l'absence d'une grande industrie meunière qui aurait pu moudre et faire valoir les blés durs de printemps; 3. l'absence d'un débouché à l'étranger; 4. la concurrence inégale du port d'Odessa qui exportait les blés de printemps des vastes étendues du sud de la Russie; 5. le fait que les blés de printemps étaient placés par les agriculteurs dans des conditions de culture inférieures à celles des blés d'hiver.

Le Ministère de l'Agriculture, depuis l'année 1917, désirant augmenter la production du blé dans le pays, a pris différentes mesures pour encourager l'ensemencement du blé de printemps sur de grandes surfaces. Les circonstances furent propices, vu l'absence de la concurrence du port d'Odessa et les blés de printemps ont commencé à occuper des surfaces de plus en plus vastes et constituèrent un article important d'exportation. Ces dernières années de nouvelles variétés de ces blés, provenant de la Bessarabie et originaires des régions sud-est de la Russie, se sont répandues sur de grandes surfaces et ont éveillé l'intérêt des agriculteurs. Une de ces variétés de blé, connue sous le nom de Turcesc alb (en russe Belotourka) a été étudiée par moi l'année 1922 au moyen d'expériences végétatives en vases et comparée aux blés d'hiver du Banat. Ainsi que j'ai eu l'honneur de le communiquer à la Société des Sciences de Cluj dans la séance du 2 Mars 1923, ce blé en comparaison avec le blé d'hiver du Banat, se caractérise par un développement plus hâtif de ses racines, par une accumulation plus précoce des matières sèches et par une énergie végétative beaucoup plus intense au cours de toute l'époque végétative et surtout pendant les premières stades de développement jusqu'à la floraison. Ces particularités constituent des caractères xérophiles donnant à la plante une plus grande résistance contre les sécheresses printanières. Ayant en vue l'importance qu'a le facteur végétatif „eau“ dans nos conditions climatiques pour le développement du blé et en considération de sa répartition annuelle par les précipitations atmosphériques, j'ai tâché de savoir, (au moyen d'expériences sur un autre groupe de vases) à quelle époque végétative l'optimum d'eau développe l'effet le plus utile à la plante.

Des vases en zinc, d'une capacité de 10 litres et avec la surface supérieure de 414 cm.², ont été remplis de sable alluvial du lit du Someș, lavé, passé au tamis et pourvu de mêmes quantités en optimum de N, P₂, O₅, K, Ca, etc. La durée de la végétation du blé a été partagée en trois époques principales: 1. ensemencement—thallage; 2. thallage—floraison; 3. floraison—maturité complète.

Pour chacune de ces époques végétatives, j'avais un groupe de quatre vases. L'eau a été donnée alternativement en quantité de 50% et 20% de la capacité totale du sable pour l'eau.

Un des groupes des vases a reçu 50% d'eau pendant la première époque végétative et pendant les deux périodes suivantes seulement 20%. Le second groupe a reçu 50% d'eau pendant la seconde période végétative et il fut maintenu à 20% d'eau au cours de la première et de la dernière. Enfin le dernier groupe fut maintenu à 20% pendant les deux premières époques végétatives et n'a reçu 50% d'eau qu'au cours de la dernière. Les vases étaient pesés chaque jour pour contrôler les pertes d'eau qui furent remplacées par de l'eau distillée. Le 9 Mai il a été semé 13 graines dans chaque vase dont 12 plantes furent maintenues. La récolte eut lieu le 17 Août. Après avoir été séchées à l'air (dans des sacs en papier) pendant deux mois, les plantes ont été analysées au point de vue de leur poids, de la longueur et du développement numérique de leurs différents organes. Il résulte de la moyenne des données de chaque groupe de quatre vases, qu'en général le meilleur développement et la plus grande récolte ont été fournis par les plantes qui ont reçu l'optimum d'eau pendant la première époque végétative, c'est à dire depuis l'ensemencement jusqu'au thallage. L'optimum d'eau donné pendant la seconde et la dernière époques végétatives a eu une influence beaucoup moindre.

Les conclusions tirées sont donc les suivantes:

1. L'optimum d'eau donné pendant la première période végétative (ensemencement—thallage) a eu une influence beaucoup plus grande que l'optimum d'eau donné pendant la seconde et la dernière époques végétatives.

gement thallage) est décisif pour la récolte totale en matière sèche de la plante, ainsi que pour les différents organes. L'optimum d'eau donné pendant la seconde époque végétative a une influence sensible sur le développement des racines et de la paille.

2. Le nombre total des internœuds est déterminé par l'eau de la première époque végétative.
3. L'optimum d'eau de la première époque détermine le développement en longueur du 1^{er}, 2^{me} et 3^{me} internœuds. L'optimum d'eau de la seconde période détermine le développement en longueur des internœuds 4 et 5 et influence sensiblement le 2^{me} et le 3^{me}. L'optimum d'eau à la dernière période végétative influence sensiblement le développement en longueur des internœuds 4 et 5.
4. L'optimum d'eau à la première époque végétative détermine le poids total des internœuds de différents ordres. L'optimum d'eau à la seconde époque influence sensiblement le poids des internœuds 3 et 4.
5. Le développement numérique des épis dépend de la quantité d'eau de la première époque végétative.
6. La longueur totale des épis d'une plante et la longueur moyenne des épis est décidée par la quantité d'eau de la première époque végétative. L'optimum d'eau de la seconde époque végétative influence le développement en longueur des épis.
7. Le nombre total des épillets d'une plante et d'un épi est déterminé par l'optimum d'eau de la première époque végétative. Le nombre des épillets fertiles est décidé par l'optimum d'eau de la 1^{re} époque végétative et influencé par l'optimum de la 2^{me} époque. Le développement relatif des épillets fertiles a lieu dans des meilleures conditions quand l'eau se trouve en optimum pendant la 2^{me} époque végétative et est influencé sensiblement par l'optimum d'eau de la troisième époque.
8. La densité des épillets (D) dépend de la quantité d'eau de la 2^{me} époque végétative et varie en sens inverse avec les quantités dans lesquelles elle se trouve.
9. Le nombre des graines d'une plante et d'un épi est décidé par l'optimum d'eau à la première époque végétative. La densité des graines dans un épi (d) est déterminée par l'eau de la 2^{me} époque végétative et varie en sens inverse avec les quantités dans lesquelles elle se trouve. Le nombre des grains dans un épillet ($\frac{d}{D}$) est déterminé par l'optimum d'eau de la seconde époque végétative et est influencé sensiblement par l'optimum d'eau de la 1^{re} époque.
10. Le poids des épis d'une plante, le poids moyen d'un épillet, le poids des graines d'une plante et d'un épi sont déterminés par l'optimum d'eau de la 1^{re} époque végétative et influencés sensiblement par l'optimum d'eau de la seconde époque.
11. Le poids lourd des 1000 graines est déterminé par l'optimum d'eau de la 2^{me} époque végétative et fortement influencé par l'optimum de la 3^{me} époque.
12. Le développement relatif des épis et des graines en rapport avec la récolte totale, ainsi que celui des organes aériens et des graines en rapport avec le poids des épis, est déterminé par l'eau de la seconde époque végétative.

Labiatae novae et rariae.

De

IULIU PRODAN (Cluj).

I. Clasificarea varietăților de *Phlomis tuberosa* L.

1 a) Calice glabru 2

1 b) Calicele în partea superioară păros și cu peri fini dispersi *Ph. tuberosa* L. var. *Szeewaldii* Prodan.

cu formele: f. *berezovcae* Prodan

f. *vindobonensis* Prodan

2 a) Bracteele glabre . . . *Ph. tuberosa* L. var. *Rozaliae* Prodan, cu f. *oblongifolia* Prodan.

2 b) Bracteele normal păroase (adică cu peri lungi, însă perii nu sunt foarte indesusiți) *Ph. tuberosa* L. forma *tipica*.

Clavis variet. et form. *Phlomis tuberosae* L.

1 a) Calix glaber 2

1 b) Calix supra dense pilosus et pilis parvis sparsis obsitus . . . *Ph. tuberosa* L. var. *Szeewaldii* Prodan.

cum formis: f. *berezovcae* Prodan

f. *vindobonensis* Prodan

2 a) Bractee glabrae . . . *Ph. tuberosa* L. var. *Rozaliae* Prodan cum f. *oblongifolia* Prodan.

2 b) Bractee normale pilosae (sed pili non sunt crebri) *Ph. tuberosa* L. forma *tipica*.

Ph. tuberosa L. *tipica* am văzut-o din următoarele localități :

Exiccate: Boj, Transilvania, (în H. M. Tr.¹⁾); piîn fânețele dela Buza, Prodan (H. M. Tr.); Dreczin, Hazslinszky (H. M. Tr.); Cluj, Fânețele Clujului, Richter (H. M. Tr.); Deva: în muntele Szárhegy, Péterfi (H. M. Tr.); Budapesta, Lud. Richter (H. M. Tr.); Cluj, Landoz (H. M. Tr.), L. Haynald (H. M. Tr.), I. Wolff și Prodan; Ucraina: Rozin, distr. Lipowiec; Eichkogel bei Wien, Iuratzka (H. M. Tr.); Simferopol propre coloniam Neusatz, curav. Dörfler, det. Halácsy (H. M. Tr. un exemplar e tipic); Măcin, Prodan (H. Prodan).

Ph. tuberosa L. are următoarele forme mai însemnate:

¹⁾ Mulțumesc Dlui Prof. Dr. Alexandru Borza, pentru amabilitatea cu care mi-a pus la dispoziție materialul Muzeului Botanic dela Universitatea din Cluj.

F. tomentosa Prodan, cu frunze ca și planta genuină, însă acestea sunt peste tot îndesuite tomentoase, atât cele inferioare cât și cele așezate la baza florilor. Pețiolii frunzelor îndesuiți păroși, la forma genuină frunzele (sau bracteele) așezate la baza verticilelor sunt de obicei glabre sau cel mult pe marginea superioară de tot glabre, iar pe cea inferioară mai mult sau mai puțin tomentoase. Din tuber se nasc rădăcini numeroase, firoase, lungi. Hungaria. In pratis argilosis ad Budam, Nendtvich (H. M. Tr.).

F. glabescens Prodan. Frunze inferioare oblong-cordate, superioarele foarte prelungit-oblongi, glabre sau glabrescente, verzi deschise, și repand dințate. Labiul superior ca un coif mic, care e pe margini mai profund lacerat, la vârf cu 3 dinți pronunțați subulați, gâtul labiului superior mai lung. Labiul inferior cu 3 lobi, lobul mijlociu subrotund, lobii laterali mai profund gravați în labiul inferior.

Cultivat în grădina botanică din München, Reil (H. M. Tr.).

Forma *intermedia* Prodan. Diferă de forma tipică prin bracteele mai glabrescente, acoperite în mare parte cu peri scurți și mai rari; face trecerea la *Ph. Rozaliae*. Se află în următoarele localități. Exiccate: Băile sărate de la Turda, Richter (H. M. Tr.); Rimaszombat, I. Fábry (H. M. Tr.); Transilvania, Pávai (H. M. Tr.); Eichkogel bei Mödling, Tscherning (H. M. Tr.); Turda, Bodis (sunt exempe care se apropie foarte mult de formele tipice de *Ph. tuberosa*); Tauria: Simferopol prope Neusatz, Dörfler (H. M. Tr.); Hungaria, com. Bars, Berekalja, S. Kupčok (Herb. Prodan).

F. grandiflora Prodan. Diferă de forma tipică prin florile de 2 ori mai mari (de 10 mm. lungi și de 10 mm. late), gâtul floarei e mai lung, se ridică binîșor din calice și e peste tot mai puțin păros mai cu seamă labiul inferior. Prin fânețele Feneșului săsesc, Richter (H. M. Tr.).

Var. *Szeewaldii* Prodan. Tulpina glabră sau sparsiu păroase. Frunzele radicale și tulpinale inferioare profund triangular-cordate, dur crenate, superioarele triunghulare, oblongi, dur dințate, pe pețioali păroase. Frunzele de la baza verticilelor sunt pe margini îndesuit, lung și alb păroase. Bracteele foarte lung și foarte îndesuit păroase, ramificația bracteelor e mai vizibilă și de regulă se începe ceva mai sus. Caliciul în partea superioară dinpreună cu dinții sunt lungi și dispersi păroși, iar tubul caliciului e prevăzut cu peri fini mici, mai mult sau mai puțin stelați. Labiul superior cu coif mai mare, pe margine repand și mai puțin lacerat, gâtul labiului superior scurt, labiul inferior cu lobi mai lați și mai puțin profunzi.

Folia floralia dense et longe albo hispida, Bracteeae longe et densissime hispidae, rami bractearum conspicue, a parte superiore divisiss.

Siberia. Berezovca, leg. în anul 1919, Prof. F. Szeewald, din Sombor, în onoarea căruia s'a numit aceasta varietate (Herb. Prodan).

F. berezovcae Prodan. Diferă de *Ph. Szeewaldii* prin aceea că are frunzele inferioare cordat-oblongi, iar cele superioare foarte prelungit-oblongi.

F. vindobonensis Prodan. Seamănă întru toate cu *f. berezovcde*, însă tubul caliciului e lipsit de perii mărunți și stelați.

Siberia. Berezovca, leg. în anul 1919, Prof. Szeewald (Herb. Prodan),

Eichkogel bei Wien, Strausz (H. M. Tr.); Schoenbrunn 1812 Boos (H. M. Tr.).

Ph. tuberosa L. var. *Rozaliae* Prodan cu următoarele localități: Budapesta, L. Richter (H. M. Tr.); Eichkogel bei Wien, Strausz și Bélteky (H. M. Tr.); Ungaria com. Heves, Eger (Kiseged) și Kompolt, Prodan (Herb. Prodan).

F. oblongifolia Prodan, diferă de *Ph. Rozaliae* prin frunzele inferioare cordat-oblongi, iar cele superioare foarte prelungit oblongi și pe dos mai îndesuit păroase. Oradea-Mare, aproape de fântâna lui Boniș (Iunie 1863), Steffek (H. M. Tr.).

Din studiul de față se desprinde, că varietățile și formele mai însemnate ale speciei *Phlomis tuberosa* L. se concentrează mai mult sau mai puțin în jurul alor două orașe mai însemnate: Viena și Budapesta.

Ph. tuberosa L. var. *Szeewaldii*, se află în Siberia estică și e răspândită de la Berezovca până la Viena; apropiindu-se spre vest pierde tot mai mult din caracterele specifice, adică din perii stelați etc.

Ph. tuberosa L. var. *Rozaliae* (cu bracteele glabre) se estinde din județul Heves (Ungaria) până la Viena. Din cercetările de până acum aceasta variațiune nu descinde spre Sud.

II. Leonurus.

Leonurus cardiaca L. f. *tenuilobus* Prodan, aduce mai mult cu *L. villosus* f. *cannabifolius*, însă diferă prin frunzele glabre și lobii cu ceva mai înguști. Richter (H. M. Tr.).

L. cardiaca L. f. *integribracteata* Prodan. Verticili florilor superioare au bractee de tot întregi (nu sunt trilobate). — Cheuchiș județul Solnoc-Dobâca, Prodan (H. M. Tr.).

Leonurus villosus var. *cannabifolius* Prodan. Tulpina mai mică, frunzele cordate, 5 lobate, lobii din nou îngust-lobați, partea inferioară a inflorescenței unu până la doi verticili au frunze 3 lobate, lobii înguști lineari. Inflorescența scurtă, verticili apropiati.

România, Cluj, în curtea Academiei Agricole, la 14 August 1920, Prodan, (Herb. Prodan).

III. Mentha.

Mentha longifolia Huds. var. *Focșaniensis* Prodan. Caulis ramosus ad 50—65 cm. altus, pubescens, internodiis mediis 2—2½ cm. longis. Folia mediocria, ovato-elliptica, acuta vel subacuminata, basi cordata vel rotundata, sessilia vel subpetiolata, supra viridia, puberula, subtus pallida, densissime pubescentia vel griseo-tomentosiuscula, 37—45—50 mm. lata;

serraturae dentes procumbentes, acuti sat regulares, procumbentes ad 1 mm. alti, 3—3 mm. inter se distantibus. Spicastra $\pm$ soluta vel pauco interrupta, ad 7 cm. longa, 5—7 mm. lata, corollis pallide-roseis.

România. Moldova, în fossa prope oppidum Focșani, 23 VII. 1914.

Planta descrisă seamănă mai mult cu *M. longifolia* Huds. var. *discolor*, de care diferă însă la prima vedere prin culoare amai verde, prin frunzele mai late (ovat-eliptice) și mai scurte. Frunzele pe fața inferioară sunt de culoare murdar-brună, verzi sau de abia surii. Spice mai înguste.

Mentha longifolia Huds. var. *romanica* Prodan.

Caulis ramosus, ad 80 cm. altus, pubescens, internodiis mediis $3\frac{1}{2}$ cm. longis. Folia mediocria, oblongo-lanceolata, acuta vel obtusa, basi rotundata, sessilia, supra viridia, pilosa vel glabrescentia, subtus densissime pubescentia vel obscuro-tomentosiuscula, 55—60—63 mm. longa et 17—22—24 mm. lata: serraturae dentes subprocumbentes ad 1 mm. alti 3—4 mm. inter se distantibus. Spicastra interrupta, 5—7 cm. longa et 7—10 mm. lata; corollis pallide-roseis.

România. Moldova. Cotești prope stat. ferr. 30. VII. 1914.

Planta descrisă diferă de *M. longifolia* Huds. var. *Focșaniensis*, prin statura mai robustă, frunzele mai mari, prin dinți mai puțin culcați, diferă în urmă prin spicele mai late și mai intrerupte, precum și prin tulpina mai păroasă.

Mentha longifolia Huds. var. *moldovica* Prodan.

Caulis ramosus ad 80 cm. altus, pilosus, internodiis mediis 3— $3\frac{1}{2}$ cm longis. Folia ovato vel oblongo lanceolata, acuta vel acuminata, basi pauco angustata et cordata, supra viridia, glabrescentia et lucida (Salici pentandrae similis), subtus pallida, griseo-obscuro pubescentia, subsessilia, 70—75 80—85 mm. longa et 21—23—26—28 mm. lata; serraturae dentes sat regulares numerosi, $\pm$ extantes vel procumbentes, $\frac{1}{2}$ —1 mm. alti, 2—4 mm. inter se distantes, saepe denticulis interpositis. Spicastra mediocria, $\pm$ compacta.

România. Moldova. In fossa prope oppidum Pășcani. 23. VII. 1914.

Planta descrisă aduce mult cu *M. longifolia* Huds. var. *vallesiaca* Bq. de care diferă prin frunzele cari sunt mai late în terțul inferior, au vârful mai scurt acuminat (necuspidat), dinții sunt mai îndesuiți și mai scurți. Prin însușirile mai sus menționate diferă și de *M. longifolia* Huds. var. *iurana* Bq. f. *Nicolaensis* Top. Diferă de *M. iurana* prin frunzele obscur-murdar tomentoase (și nu alb-tòmentoase). De *M. longifolia* Huds. var. *discolor*, diferă prin dinții mai îndesuiți și prin forma frunzelor.

Centaurea ruthenica nu a dispărut din flora Transilvaniei.

De
I. E. NYÁRÁDY (Cluj).

Botaniștii Transilvaniei au căutat în ultimele decenii zadarnic frumoașa *Centaurea ruthenica* Lam. cu florile ei palide-galbene și cu foliolele involucrului lipsite de apendiculi, așa încât se acreditase opinia, că ea a dispărut din flora Transilvaniei.¹⁾ Planta aceasta fusese descoperită de Schur pe colinele ierboase dintre comunele Apahida, Cojocnă-Cara și Corpade din Câmpia Transilvaniei. După indicațiunile lui Schur, care publicase în 1855 sub numirea de *Centaurea Schwarzenbergiana* Schur această plantă,²⁾ numeroși cercetători au găsit-o la locul indicat în repetite rânduri.

De pe fânețele Clujului încă a fost indicată această plantă de Baumgarten.³⁾ Indicația acestei *Centaurea ruthenica* sub autoritatea lui Linne s'a dovedit greșită, referindu-se la altă plantă, cum apare în mod evident din diagnosa lui Baumgarten: . . . Caule . . . striato-sulcatis e lilaceo-sanguineus . . . sub capitulo bracteis pinnatifidis obvallatis . . . anthodii . . . fuscii, villosa sulphureo vestito . . . corollulis . . . e violaceo rubris passim pallide sulfureis. Planta aceasta a lui Baumgarten este *Serratula Wolffii* Andrae găsită mai târziu și de alți botaniști în fânețele Clujului.

Călătorind în ziua de 24 Iunie 1923 spre Cluj dintr'o excursie făcută în Valea Florilor (județul Turda-Arieș), am zărit în fuga trenului o curioasă plantă cu mari capitule galbene, care a provocat în mine impresia unei plante noi, streine. Am bănuir și am presimțit că această plantă este ori *Centaurea ruthenica*, ori vre-o specie nouă pentru flora noastră. Trenul a alergat în goană mare mai de parte, lăsând în mine numai o iritație de nerăbdare și hotărîrea de a mă înapoia mâine zi pentru a căuta această curioasă plantă. Comunicând observația mea dlui inspector Cornel Görtler dela Grădina botanică, și el s'a atașat la expediția proiectată. Cu încordare nervoasă am pândit a doua zi din fereastra trenului planta fantomă de ieri. Curând am zărit-o; oprindu-se trenul la gara Boj, am plecat să o regăsim. Bucuria noastră a fost mare, când după o jumă-

¹⁾ Wagner: *Centaureae Hungariae* (1910), pag. 45.

²⁾ In Verh. d. Sieb. Ver. VI. (1855). pag. 4.

³⁾ Enum. stirp. Magno. Transsilvaniae Princ. III. (1816). pag. 70.

tate de oră ne-am aflat în fața doritei *Centaurea ruthenica* cu frunzele și cu florile atât de frumoase și de caracteristice. În apropierea căii ferate erau numai două exemplare. Curând am găsit însă un număr mai mare. Stațiunea aceasta a plantei din chestiune se află aproape la mijlocul diagonalei dintre comunele Cojocna—Boj și Iuriul de Câmpie, pe fața de nord a unei coline acoperite aci de un fânaț bogat și care pe versantul celalalt este arată. Chiar la marginea arăturii se înșiruiau pe distanță de vre-o 200 de metri numeroase exemplare de *Centaurea ruthenica* pompoase, peste un metru de înalte. Exemplarele numeroase care se găseau împrăștiate prin fânețele de alături la distanțe mai mici sau mai mari, erau mai puțin robuste.



Fig. 1. Capitule de *Centaurea ruthenica*. Puțin micșorate.

A fost interesant de observat, cum se iveau la cea mai mică apăsare între degete stropi mari, limpezi, de sucuri dulci, dintre scvâmele capitulelor, mai ales la inflorescențele nedesvoltate. Capitulele complet înflorite erau surprizător de mari, având în diametru dela corolă la corolă 7—8.4 cm., iar în partea inferioară a capitulelor 1.6—2.3 cm. Florile radiante sunt deosebit de mari, plecându-se în jos, acoperind involucrul.

Se vede că arătura de alături influențează favorabil desvoltarea plantei, apărând-o și de extirpare — căci exemplarele din fânețele vecine cad jertfă coasei an de an, — până când aceste exemplare din marginea arăturii pot aduce la maturitate nesupărate de mâna omenească fructele. Despre aceasta ne-am convins în ziua de 30 Iulie a. c., când iarăși am vizitat cu dl Görtler acest loc. Fânețele erau de astădată cosite, fânul era adunat, Centaureele dispăruseră. Numai la marginea brazdei stăteau neatinse cu frunze încă proaspete, aproape coriacee, Centaureele noa-

stre. Florile erau trecute, și prin antodiile deschise numai ici-colo se mai găseau câteva achenii mari, lipsite de papus. Luând în considerare, că fânețele se cosesc numai în jumătatea a doua a lunii Iulie e probabil, că și fructele exemplarelor din fânețe să fi ajuns la maturitate, diseminându-se și scuturându-se mai vârtos în cursul operațiilor împreunate cu cositul și adunatul fânului. Această împrejurare va asigura existența *Centaurei* noastre în aceste locuri până când fânețele vor mai dăinui.

Nu se poate afirma cu certitudine, că *Centaurea ruthenica* ar fi dispărut cu desăvârșire din locul unde ea a fost mai întâi aflată de Schur: Apahida—Cojocna—Corpade, deși a fost căutată aci zadarnic în ultimii ani de D-nii Al. Borza, I. Grințescu, regretatul M. Péterfi, dl I. Prodan, ca și de subsemnatul.

În schimb locul de proveniență nou, descoperit de mine la Boj ne face să credem, că această rară plantă orientală, care își are limita de vest a ariei sale în Transilvania, se va mai găsi și în alte puncte ale Câmpiei Ardelene, prin ochiurile de stepă răslețe ori prin fânețele de tranșițe dela marginea Câmpiei.

Cultura acestei plante nepretențioase, dar în acelaș timp de o înfățișare superbă, este lesnicioasă. Din semințe s'au obținut cu ușurință exemplare frumoase, trainice, în pământ sărac, în grădina botanică a liceului din Blaj, cum a experiat și a avut bunătatea să-mi comunice dl prof. Al. Borza.

Ar merita această plantă să fie introdusă în grădinile noastre de ornament alături de specia soră *Centaurea moschata* L.

***Centaurea ruthenica* ist aus der Flora Transsilvaniens nicht verschwunden.**

Von I. E. NYÁRÁDY (Cluj).

(Résumé).

Im rumänischen Texte wird über das Vorkommen der, in den letzten Jahrzehnten als verschollen gegoltenen *Centaurea ruthenica* in Siebenbürgen berichtet, gefunden am 24 Juni 1923, zwischen den Gemeinden Cojocna und Boj bei Cluj (Klausenburg). Die wächst da sowohl auf den Heuwiesen als auch am Rande eines Ackers, hier in besonders üppigen, über meterhohen Exemplaren. Die Blütenköpfe waren da 7—84 cm. gross; jüngere Blütenstände gaben auch beim mindesten Drucke reichlich eine süssliche Flüssigkeit zwischen den Anthodialschuppen ab.

Am 30. Juli waren die *Centaureen* schon verblüht, die von der Heuwiese schon abgemäht, nachdem sie aber ihre Früchte schon zur Reife gebracht hatten. Die Pflanze scheint also vor der Ausrottung gesichert zu sein, bis die Heuwiesen nicht dem Pfluge zum Opfer fallen. Diese pontische Pflanze wird wahrscheinlich auch aus anderen Orten Zentralsiebenbürgens noch zum Vorschein kommen. Am Originalstandorte bei Apahida-Corpade ist sie aber von mehreren Botanikern vergeblich gesucht worden.

Dare de seamă despre starea Grădinii botanice din Cluj în anii 1919—1922.

De
directorul Prof. AL. BORZA.

Când suntem pe punctul de a ne lua rămas bun dela vechea Grădină Botanică și înainte de a face o sumară dare de seamă despre activitatea desfășurată pentru organizarea grădinii celei noi în anii 1919—1922, trebuie să aruncăm o scurtă privire asupra istoricului acestei grădini, rezervându-ne dreptul de a reveni mai târziu pe larg asupra acestei chestiuni.

Grădina veche.

Când s'a fondat la 1872 Universitatea maghiară de la Cluj, unicei catedre de botanică i-s'a atașat o vastă grădină, parcul dăruit de contele Mikó Muzeului Național Ardelean, care urma să fie transformat în grădină botanică. O bogată colecție de arbori și arbuști, precum și o florărie-oranjerie modestă formau fondul și începutul mult promițător al unei grădini botanice. La intrarea parcului, pe locul clinicei ginecologice actuale, se afla o clădire cu 4 camere, care servea ca Institut Botanic și birou al direcțiunii.

Este regretabil, că din aceste începuturi destul de remarcabile și prielnice, primului director, prof. Dr. A. Kanitz (1872—1896), nu i-a reușit să organizeze o instituție solidă, cu viitor. I-s'au dat numai foarte modeste fonduri, din cari abia a întocmit cu ajutorul grădinarului L. Walz o școală sistematică și de plante medicinale, o mică seră de fier pentru plante tropicale, pe urmă două florării de lemn. Trei din patru părți ale grădinii au rămas neamenajate, adică 39,940 m² din 68,063 m². Au venit apoi pe rând nenorocirile pe capul acestei grădini primitive școlare.

La 1882 s'a clădit în mijlocul ei Institutul de chimie. Casa contelui Mikó a fost transformată dela început în Muzeu de Zoologie, în loc să fi fost dată pentru un Muzeu botanic. La 1897, când a venit al doilea director, prof. Dr. J. Istvánffi (1897—1901), s'a demolat și clădirea Institutului botanic și adăpostul herbarului, cedând locul clinicei ginecologice, așa că întreaga grădină și-a pierdut legătura firească și indispensabilă cu Institutul botanic, care a fost mutat atunci în clădirea veche a guberniului și pe urmă în noul palat al Universității.

Directorul Istvánffi a făcut eforturi considerabile pentru ridicarea acestei grădini văduvite la nivelul celor din Apus. În broșura „Une visites

au Jardin botanique de l'Université royale hongroise de Kolozsvár, 1900" poate prezenta expoziției internaționale dela 1900 din Paris și congresului internațional de botanică ținut tot atunci,¹⁾ o grădină modernizată, lărgită, prevăzută cu o rețea de apeduct, înzestrată (la 1896 - 7) cu o stâncărie bogată în plante alpine și subalpine (350 specii), complectată cu alte câteva grupe și formațiuni phytogeografice interesante: Fânețele și sărăturile ardelene, mlăștinile noastre, stepele rusești, vegetația Carștului etc. S'au construit trei bazine de beton. Aproape 2000 specii de plante au fost luate în cultură. Lipseau însă serele; câte-un caldărie și frigidărie de lemn adăposteau bine-rău plantele exotice, cari se înmulțeau și creșteau an de an. Abia venind la 1901 al treilea director, prof. Dr. Aladar Richter cu bogate experiențe și vederi moderne câștigate în drumurile sale din, Apus, a fost înzestrată grădina cu o seră mai cuprinzătoare, de fier, ridicată în grădina externă (aproape de clinici), lăsată în părăsire până atunci. Aici a așezat acest mare organizator grupele plantelor utile și grupele biologice, ferigele, muscineele, pânăcând partea mai mare a grădinii a trecut sub direcția profesorului de sistematică, V. de Borbás. Reunindu-se după moartea acestuia în mod firesc grădinile, și ridicându-se dotația anuală la 14,000 coroane, se putea aștepta o epocă de înflorire pentru această instituție de cultură. Pe neașteptate a venit însă o nouă catastrofă: Prof. Apáthy și-a înfipt în mijlocul grădinii botanice noul său Institut de Zoologie, dându-i astfel lovitura de grație.

Grădina „botanică“ sfâșiată,²⁾ împănată cu institutele de Chimie și Zoologie, departe de institutul său botanic, nu mai putea deservi în mod serios Botanica.

Grădina nouă.

După o luptă titanică îndelungată, directorul Al. Richter a reușit să convingă guvernul și parlamentul țării despre nevoia de a curma această stare insuportabilă. Cu jertfe materiale foarte însemnate s'a cumpărat, ca recompensă pentru grădina Muzeului, la 1910 - 1912, un admirabil teritor pentru o nouă Grădină botanică în „Hajongart“, cartierul grădinilor din Cluj. Teritorul cu o întindere de 18 jugăre era potrivit accidentat, prielnic diferitelor culturi și de o rară frumusețe peisageră. Era înzestrată cu clădiri pentru direcție, director, personal și gospodărie.

Profesorul Richter, scos la penzie, n'a apucat să înceapă organizarea acestei noi grădini. Din lipsă de inițiativă și fonduri n'a făcut-o nici urmașul său Șt. Györfy (1913 - 1919), care a cultivat în grădină pe timpul războiului mondial zarzavat pentru spitale și a adăpostit aci refugiații unguri din 1916, iar mai târziu a îngăduit să se instaleze o stațiune de fotografie fără fir.

¹⁾ Actes du Congrès intern de Botanique, Exposit. univ. de Paris 1900, p. 487-97.

²⁾ Pentru amănunte vezi monografia vastă a Institutului și Grădinii botanice de prof. Aladar Richter în „Egy magyar természetbúvár Úti Naplója“ vol. II, p. 132-455 (1905).

Nouei direcțiuni românești i-a fost dat să transforme livada de pomi fructiferi într-o Grădină botanică.

În 1920 s'a elaborat planul Grădinii de director, ajutat de priceputul șef de culturi Cornel Görtler și s'a înaintat Consiliului Dirigent, iar pe urmă guvernului central.

Acest plan prevede următoarele secțiuni:

- a) Sistemul (școala sistematică).
- b) Grupele geografice: Flora României completă și câteva grupe de flore străine, Alpi, Balcani, Regiunea Mediterană, Azia, America boreală.
- c) Grupele morfologice, biologice și de genetică.
- d) Grupele plantelor utile: medicinale și economice, secția pomologică, secția ornamentală și a Grădinilor istorice.
- e) Complexul serelor cu plantele tropicale și subtropicale.
- f) Pepinierele, grădina de rezervă și curtea economică cu locuințele personalului și câmpuri de experiențe.

Lucrările de organizare a noii Grădini botanice au început în toamna anului 1920, la ordinul fostului secretar general, dl Dr. Onisifor Ghibu, din fondul de 100,000 lei pus la dispoziție de Consiliul Dirigent; s'au continuat din fondurile extraordinare înscrise în bugetele anilor 1920/21, 1921/22 și 1922/23, dintre cari mai însemnată este suma de 1¹/₂ milion aprobată de dl ministru Dr. C. Angelescu, pentru înzestrarea grădinii cu apeductul necesar.

Până la 1 Aprilie a. c. s'au săvârșit următoarele lucrări de organizare mai importante:

1. S'a întregit terenul de 18 jugăre cadastrale cu două parcele vecine, cumpărate dela Ferenc Iozsef și Adam Krafft, punându-ne în posesia pitorescului curs al pârâuașului „Țiganilor”. S'a câștigat prin schimb un colțisor unde se îmbină două confluențe ale acestui pârâuaș.

2. S'au construit un pod mare și 3 podulețe rustice peste acest pârâu.

3. S'a desfumat 35,000 m² loc pentru secția sistematică, planându-se și însemnându-se cu iarbă (gazon).

4. Pentru asigurarea apei necesare s'a construit o rețea de apeduct care se alimentează dintr'un castel de apă propriu ce primește apa din rezorvoarul de beton al grădinii, în care se varsă pârâul țiganilor.

5. S'au croit drumuri, cărări și poteci, pavându-se și pietruindu-se în parte, acoperindu-se altele cu nisip.

6. Pe măsură ce am început a muta plantațiile din grădina veche în cea nouă, am organizat pepinierele și grădina de rezervă su toate aranjamentele necesare. S'au construit 6 răsadnițe adânci de beton și 12 de lemn, 2 florării de zid și lemn, o casă mare de iernare pentru plante mediterane cu încălzire centrală de apă caldă, la care s'a atașat și mica seră de fier, mutată din grădina veche.

Din altă parte a grădinii a fost mutată în această grădină de rezervă și șopruul mare de rechizite și atelierul de tâmplărie, dupăce în altă parte

a curții s'a clădit o remiză pentru vehiculele grădinii și s'a renovat grajdul cailor.

7. S'au clădit din nou ori s'au reparat locuințe pentru următorul personal: un grădinar șef, 3 grădinari, 4 lucrători permanenți, 2 paznici și un vizitiu. Am clădit și două căsuțe de portar către cele două intrări principale. str. Pasteur 9 și str. Regală 26.

8. Pentru administrația grădinii s'a amenajat o casă veche aflată în grădină.

9. S'au făcut împrejuriri de sârmă ori scânduri pe o lungime de 400 metri, cu porțile și porțițele necesare, rămânând încă de făcut o împrejurire pe o întindere de cca 600 metri.

10. S'a construit stâncăria ferigelor, muscineelor și a Munților Apuseni. Pentru plantele alpine și culturile în ghivece am construit 4 mese lungi de câte 25 metri. Pentru plantele acvatice s'au construit 24 bazine mici și 2 mari.

11. S'au complectat în parte etichetele de plumb, tinichea, lemn și șindrilă.

Mutarea plantațiilor din vechea grădină s'a făcut în primăvara a. 1922 și 23 și în toamna a. 1922. Dela grădini botanice străine s'au procurat prin schimb semințele unui număr mare de plante; conifere și alte câteva plante lemnoase am procurat și dela pepiniere din țară.

În momentul acesta noua grădină oferă vizitatorilor următoarele grupe instructive: Secția sistematică, plantele medicinale, economice, plantele alpine și bănățene, dobrogene și basarabene; Munții Apuseni, plantele mediterane, australiene și suculente, precum și o seră mică de plante tropicale.

În vechea grădină mai avem câteva familii de Metachlamydeae și două sere, care pe lângă toată reparația ce li-s'a făcut, sunt într-o stare primejdios de șubredă, neîncăpătoare și scunde pentru palmierii noștri gigantici.

Și la acest loc trebuie să accentuăm, că întreaga parte tehnică grădiniărească a acestor lucrări de creare a unei grădini botanice noi a fost executată de priceputul nostru șef de culturi, C. Görtler, ajutat de un personal devotat, în frunte cu grădinarul șef Gheorghe Filip¹⁾.

Utilizarea grădinii.

Grădina botanică organizată și întreținută cu atâta jertfă de timp și energie, cu atâta muncă și cheltuială, am căutat să o punem în măsură

¹⁾ Fiind planul grădinii alcătuit de un botanist și nu de un arhitect peisager și fiind pusă și executarea acestui plan sub direcția unui botanist și a șefului de cultură cu bună școală botanică, întreaga noastră grădină este în primul rând o expresie a concepțiilor botanice moderne în materie de clasificare a plantelor și de fitogeografie, iar nu un parc public artistic. Stâncăriile, bazele, grămezile de nisip, colțurile umbroase sunt făcute pentru a da plantelor stațiunile naturale de care au nevoie pentru a trăi, iar nu ca decor arhitectural. Punctul de vedere al esteticii horticulturale și de arhitectură decorativă a fost trecut în organizarea acestei Grădini botanice pe planul al doilea, spre câștigul botanicei, mărind valoarea științifică a întregii instituțiuni.

cât mai largă în serviciul științei, învățământului și al culturii generale, de și preocupările de organizare nu ne-au îngăduit aceasta în măsura dorită.

Științificește a fost utilizată colecția de plante în glastre (ghivece), în primul rând colecțiile și culturile de *Cerastium*, *Dianthus*, *Heliosperma*, *Asyneuma* și *Soldanella* pentru studiile monografice ale profesorului Dr. Al. Borza.

Prof. I. Prodan a pregătit numeroase desene de plante rare pentru „Flora României” după exemplarele cultivate în grădina noastră.

Personalul științific a făcut aci numeroase alte studii și observații.

Material științific am furnizat pentru Instiutul botanic din Frankfurt a M. (*Linum nervosum*), Viena (*Campanula carpathica*), Kew-Garden, Londra (*Campanula carpathica*), Soc. de horticult. Londra (*Hyacinthus leucophaeus* *Crocus*, *Tulipa*), București, Inst. de Fisiologie (*Calystegia*).

Pentru învățământ grădina a fost de cea mai mare utilitate. A furnizat material de plante pentru cursurile și lucrările practice ținute atât la Institutul de botanică generală cât și la Institutul de botanică sistematică (5 feluri de cursuri și 5 serii de lucrări practice), fiind pusă în măsură largă și în serviciul învățământului farmaceutic.

La cursurile pentru pregătirea de profesori ținute în vara anilor 1919 și 1920 am avut mare sprijin în grădină.

Seminarul pedagogic universitar și-a procurat materialul didactic necesar tot de aci. Școlile secundare din localitate încă s’au folosit uneori — prea rar! — de materialul oferit de noi.

O preocupare de căpetenie a direcției a fost să promoveze în țară gustul pentru înființarea de grădini botanice școlare, atât de necesare pentru așezarea pe alte baze a învățământului despre natură, transformându-l din verbalism sec în studiu rodnic de observații și experiențe. Până acum relativ puține licee și școli normale s’au folosit de prilejul fericit de a obține gratuit semințe și plante pentru grădini școlare (Blaj, Bolotina, Cahul, Gherla, Iași 2 licee, Năsăud, Orăștie, Rădăuți, Târgu-Mureș, Constanța, Dorohoi, Turda, Zălau, Cluj școala norm. de fete; în total 983 probe de semințe).

Probabil că propaganda noastră să aibă un rezultat mai mare de aci înainte, când Ministerul Instrucțiunii va înțelege că are datoria să sprijinească această mișcare.

Universitatea din Iași, dorind să înființeze o Grădină botanică, a obținut dela noi atât în 1922 cât și în 1923 cantități mai însemnate de semințe; în 1922 i-s’a trimis o ladă cu plante de seră, iar în anul curent un vagon întreg de arbori și arbuști.

Schimbul internațional de semințe obișnuit l-am reluat din anul prim al naționalizării universității noastre, publicând până acum patru cataloage de semințe oferite în schimb. În primăvara anului curent am făcut schimb cu următoarele 102 grădini botanice (litera *e* însemnând numărul probelor de semințe expediate, *p* numărul speciilor primite):

Amsterdam (e 31, p 100), Anvers (p 24), Basel (e 23), Belgrad (e 27, p 26), Berlin (e 110, p 90), Bern (e 50, p 73), Besançon (e 70), Bonn (e 35), Bordeaux (e 40, p 21), Bremen (e 20), Breslau (e 33, p 12), Bruxelles (e 4), București (e 116, p 42), Caen (e 95, p 23), Cambridge (p 73), Cassel (p 17), Catania (e 50), Cernăuți (e 30, p 45), Cluj, Academia de agricultură (e 100), Cracovia (e 50, p 103), Delft (e 32, p 64), Dijon (e 25, p 60), Dorpat (p 25), Dresda (e 46, p 25), Dublin (e 30, p 38), Glasgou (e 58, p 86), Edinburgh (e 16, p 53), Erlangen (e 52), Freiburg (e 40), Gand (e 28), Geneva (e 26), Genova (e 21, p 40), Giessen (e 32, p 20), Göttingen (e 19, p 19), Graz (e 72), Grenoble (e 49, p 106), Groningen (e 30, p 43), Hamburg (e 34, p 24), Heidelberg (e 36, p 16), Helsingfors (e 12, p 44), Iași (e 991), Innsbruck (e 59, p 43), Jena (e 24, p 22), Kaunas-Lithuania (p 6), Kew-London (p 80), Kiel (e 25), Königsberg (e 55, p 92), Kopenhaga (e 40, p 125), Lausanne (e 27, p 73), Leiden (p 122), Lemberg (e 32), Liège (e 32, p 72), Lille (e 37), Lisboa (e 75, 47), Louvain (e 44, p 33), Lund (e 32, p 6), Lyon (e 45, p 140), Madrid (e 12), Marburg (e 31, p 53), Marseille (e 35, p 44), Metz (e 72, p 31), Montpellier (e 35, p 128), La Mortolla (p 126), Nancy (p 72), Nantes (e 37, p 59), Napoli (e 55, p 52), Olomouc (e 50), Ottawa (e 72, p 142), Oxford (e 60), Padova (e 19), Palermo (e 22, p 130), Paris (e 10), Parma (e 45, p 32), Pavia (e 31, p 23), Praga Univ. ceh. (e 120, p 23), Rennes (p 36), Rostock (e 12), Rouen (p 60), Rudki (p 40), Saigon (e 50), Sapporo-Japonia (e 60), Sassari (e 66), Siena (e 2, p 80), Stockholm (e 40, p 40), Strassbourg (e 5), Sydney, New South Wales (e 20, p 24), Tabor (e 60, p 45), Talence (e 35, p 29), Toulouse (e 64), Tours (e 36), Triest (e 34, p 120), Tübingen (e 71), Upsala (e 54, p 66), Utrecht (e 23), Valencia (e 53, p 55), Varșovia (e 40, p 35), Vilna (e 77, p 11), Wageningen (e 17, p 37), Wien (e 64), Würzburg (e 23, p 25), Zagrab (p 16), Zürich (e 208, p 100), Brooklyn-U. S. A. (p 105).

În total s'au expeditat -- inclusiv grădinile din țară -- la 102 Grădini botanice (în 21 țări din Europa, 2 din America, 2 din Asia, 1 din Australia) 5685 probe de semințe și s'au primit dela 72 grădini 4008 probe.

Semințe, respectiv plante a mai primit grădina de la dnii Prof. Z. C. Panțu (București), Colonel-farm. Gh. P. Grințescu (București), ing. silvic Pantea (Babadag), prof. V. Feneșan (Orșova), prof. I. Pop (Blaj).

Personalul Institutului de botanică generală și sistematică și al Muzeului a adus cu ocazia excursiilor totdeauna semințe, rădăcini etc de plante mai interesante, în vederea organizării grupelor fitogeografice.

Personalul grădinii a făcut expediții speciale pentru recoltarea plantelor vii în jurul Clujului, la Sălicea, Cheia Turzii și a Turului, Scărița, Rodna-veche, Constanța-Movilă, Piatra-Craiului, Băile Herculene, Orșova etc.

Colecția de glastre cu astfel de plante atinge numărul de 800.

Expoziția de fructe. În zilele de 22 Noemvrie — 4 Decemvrie 1922 direcțiunea Grădinii botanice a aranjat în colaborare cu dl G. Ritter, gra-

dinar-șef emerit al Academiei de agricultură din Cluj, o expoziție de fructe, cuprinzând 110 varietăți de mere, 15 varietăți de pere și 3 de gutâi. Fructele au fost cultivate în mare parte în secția pomologică a grădinii noastre. Am primit contribuții interesante însă și dela Academia de agricultură din Cluj, dela pepinierele statului din Rădășani și dela câțiva particulari. Au fost expuse cu această ocazie și aproape 100 acvarele, reprezentând varietățile primitive țărănești dela noi. Scopul expoziției a fost, să prezinte celor interesați în primul rând soiurile noastre autohtone remarcabile, pe lângă varietățile străine încetățenite în aceste regiuni, arătând importanța studiului varetăților noastre locale.

Expoziția a fost vizitată de 230 persoane, printre care două școli. Ministerul Agriculturii și de domenii a delegat pentru vizitarea expoziției pe dl inspector general I. D. Ștefănescu.

Vizitarea grădinii. Fiind în curs de organizare, grădina botanică deocamdată poate fi vizitată numai cu permisiunea direcțiunii și exclusiv pentru studiu. Printre vizitatori figurează mai multe școli și câțiva specialiști. În fruntea tuturor stă *Alteța Sa Regală, Principele Carol al României*, care a onorat cu vizita Sa în ziua de 30 Aprilie 1923, Grădina noastră botanică.

Direcțiunea grădinii își dă pe deplin seamă de importanta operă de educație a marelui public ce trebuie să săvârșească o Grădină botanică. Îndatăce grădina va fi grosso modo amenajată, vom căuta să o punem în măsură cât mai largă în serviciul culturii generale.

Personalul. Actualmente personalul se compune din următorii dni:

Director: Prof. Dr Alexandru Borza.

Șef de culturi: inspector Cornel Gürtler.

Grădinar-șef: Gheorghe Filip.

Grădinar titrat: Carol Vojtech.

Grădinari: Dumitru Stan, Iosif Szöllösi și Augustin Dorha.

Lucrători permanenți: Ioan Mircea, Simion Lup, Ioan Borza, Gavrilă Mircea, 2 elevi.

Paznici: Vasile Negrea și Iosif Gheaj (la grădina nouă) și Câmpcean (la grădina veche).

Vizitiu: Romul Gorgan.

În sezonul lucrului mai intensiv s'au angajat și lucrători cu ziua.

Directorul este ajutat în munca de conducere a Grădinii botanice și de șeful de lucrări Mircea Prișcu, asistentul Emil Pop și preparatorul Gheorghe Bujorean.

Fonduri. Pentru întreținerea grădinii botanice avem înscrisă în bugetul anului 1923 suma de 27,000 lei, iar în anul bugetar 1922/23 am avut suma

de 35,000 lei (sumă absolut insuficientă față de cele 14,000 coroane, dotația anuală a grădinii înainte de războiu, echivalând cu cel puțin 420,000 lei de astăzi!).

Pentru organizarea noiei grădini s'au cheltuit până acum însemnate fonduri extraordinare; o specificare a lor o vom da în 1925, când sperăm să putem face inaugurarea noiei grădini. Un „Ghid“ al grădinii se va publica cu această ocazie.

Rapport sur l'activité du Jardin Botanique de l'Université de Cluj pendant les années 1919—1922.

Par

le directeur **AL. BORZA** (Cluj).

(Résumé).

Au moment où nous sommes en train d'abandonner définitivement l'ancien Parc du Musée, dans lequel le Jardin botanique, existait depuis l'année 1872 pour inaugurer le nouveau jardin organisé pendant les années 1920—1923, il convient de jeter un coup d'œil sur l'histoire du Jardin botanique de Cluj.¹⁾

Cette institution de l'Université, fondée en 1872, a été organisée par le très actif professeur Dr. A. Kanitz, dans le parc du comte E. Mikó, donné au Musée National Transylvain et loué par l'Université.

En raison du manque de moyens, on n'a pu donner place dans le plan d'aménagement qu'au système naturel et aux groupes des plantes médicinales, ajoutant à l'orangerie existante une petite serre chaude, suivie en 1887 d'une autre serre, primitive, en bois et en verre, et en 1892 d'un modeste frigidarium. Ce jardin, malgré son état primitif, rendait de bons services pour l'enseignement et devenait une mine précieuse pour les plantes transylvaines et orientales, qu'il a fournies à un grand nombre de jardins botaniques.

Le second directeur, J. de Istvánffi, dirigea le jardin, de 1897 à 1901 le développant considérablement, installant l'aqueduc, des bassins, des groupes géographiques, érigeant deux groupes alpins.

À cette époque fut démolie le petit bâtiment du jardin, qui avait servi comme herbier et comme local de la direction; auparavant avait été bâti l'Institut Chimique au milieu du jardin et la jolie villa Mikó était transformée en Institut et Musée Zoologique. L'avenir de ce jardin devenait donc de jour en jour plus douteux.

Sous le troisième directeur, le prof. Aladar Richter, la partie orientale du jardin fut dotée d'un caldarium plus vaste, la première serre moderne en fer, entourée des mousses, des fougères et des groupes biologiques et

¹⁾ Pour les détails concernant les 28 premières années du jardin, voir la publication: Dr. Gy. de Istvánffi, Une visite au Jardin botanique de l'Université royale hongroise de Kolozsvár. Budapest, 1900.

économiques. Quand, après une courte direction du jardin phanérogamique de *V. de Borbás*, professeur de systématique, les deux portions furent réunies, on pouvait espérer un avenir magnifique pour le jardin, dans les mains d'un excellent organisateur comme le prof. Richter.

Mais un malheur imprévu se produisit: On bâtit le nouvel Institut de Zoologie au milieu de ce jardin, détruisant son unité et la possibilité d'un développement conforme aux nouveaux besoins de la science, envisagé par son directeur.

L'université comme le gouvernement, furent persuadés de la nécessité de transporter le jardin dans un terrain libre et large. En 1910—12 on acheta un terrain d'environ 8 hectares près des cliniques universitaires, d'une configuration très convenable pour un jardin botanique à tendances phytogéographiques.

La guerre et d'autres préoccupations du prof. E. Györfy, le quatrième directeur du jardin, après le bref intérimat du prof. Bela Pater, ne permirent pas de commencer l'organisation de ce nouveau jardin. À la nouvelle direction roumaine revenait la charge et le bonheur de l'organiser. Malgré les difficultés d'ordre administratif et financier, l'aménagement a fait de grands progrès pendant les années 1919—1923.

En 1919 et 1920 le directeur a élaboré le plan du jardin avec la collaboration de l'excellent chef des cultures C. Gürtler; ce plan a été soumis à l'approbation du Conseil Dirigeant de Transylvanie et plus tard du Ministère Central de l'Instruction publique de București.

Le travail commença dans l'automne de 1920. Nous avons aménagé jusqu'à présent le système, les groupes des plantes utiles (médicinales, économiques), quelques portions de la flore de la Roumanie (Munții Apuseni, la forêt de sapins); on a bâti 4 serres pour les cultures et l'hibernation des plantes méditerranéennes, fougères, crassulacées; nous avons organisé les pépinières et surtout recueilli une très riche collection de plantes de hautes montagnes, de steppes et de Dobrogea, en pots.

Une installation spéciale d'aqueduc, avec un château d'eau et de grands bassins pour les plantes aquatiques va être terminée incessamment.

Une description détaillée du jardin sera donnée à l'occasion de l'inauguration de l'établissement. Quelques figures du texte roumain en donnent déjà une idée.

Le personnel se compose d'un directeur (Prof. Al. Borza), un chef des cultures (C. Gürtler), un jardinier en chef (G. Filip), un jardinier titré (G. Vojtech), 3 jardiniers, 6 laboureurs permanents, 3 gardiens et un cocher. Les assistants du laboratoire de Botanique systématique aident le directeur dans la conduite de cette institution.

Le fonds annuel d'entretien fut en 1922/23 de 35 000 lei, une somme insuffisante en comparaison des 14.000 couronnes d'avant la guerre. Des fonds extraordinaires de près de 21½ millions ont été employés pour les nouvelles installations.

Le jardin a fourni le materiel pour plusieurs travaux scientifiques. Pour l'enseignement universitaire il a fourni du materiel en abondance.

La direction a fondé dans le pays 15 jardins botaniques d'études.

En automne 1922 le directeur, en collaboration avec le jardinier en chef émérite, G. Ritter, a organisé une exposition de fruits, spécialement de pommes (110 variétés) parmi quelles de nombreuses variétés indigènes intéressants au point de vu de leur origine.

Le jardin est en relation d'échanges avec 115 Jardins botaniques de l'étranger. En 1923 il a envoyé 5685 paquets de semences et a reçu 4008 paquets. (Pour les détails voir le texte roumaine, page 92—94).

Recenzii.

I. Prodan. Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România. Vol. I. Cluj. Cartea Românească. 1923.

Deși existau de ani de zile excelente Conspecte sau Enumerații științifice ale Florei noastre dupe provincii (Grecescu: Conspectul Florei României cu Supliment, Brandza: Flora Dobrogei, Simonkai: Flora Transilvaniei, Aradului, Orășii, Herbich și Knapp: Flora Bucovinei, Heuffel: Flora Banatului, Ungar: Flora alpină a Carpaților de sud, ilustrată în culori, pe lângă enumerații rusești privitoare la Flora Basarabiei), totuși lipsea până acum un manual românesc pentru *determinarea* tuturor plantelor României *întregite*. Florele străine, care circulau în mâna studenților și botaniștilor noștri (Fritsch, Garcke, Potonié, Cserei, Bonnier, flore rusești) nu cuprindeau nici pe departe măcar cele mai comune plante din cuprinsul țerii noastre cu o floră atât de variată și induceau pe mulți în eroare prin nepotriveala lor.

Iată pentruce trebuie să salutăm cu mare bucurie „Flora” dlui prof. Iuliu Prodan, care umple un gol resimțit în literatura noastră didactică și științifică chiar.

„Flora” are format portativ (16^o), din nefericire cam gros (1154 pagini), dar totuși este potrivită pentru a putea fi luată la excursii.

După prefața, în care autorul arată, că a scris această carte după manuale similare străine, completate cu datele aflate în literatura noastră și cu cercetările sale proprii, încă în timpul războiului, în Sombor-ul din Iugoslavia actuală, urmează o scurtă „Morfologie externă a plantelor” ilustrată cu numeroase figuri explicative, pe 30 pagini. Pe 10 pagini dă apoi instrucții pentru colectarea și conservarea plantelor și pentru determinarea lor. Urmează tabloul sinoptic de clasele, ordinele și familiile Fanerogamelor și Criptogamelor vasculare dupe sistemul natural, și alt tablou dupe sistemul linnean, care sunt însoțite de numeroase desene cu sute de analize florale foarte clare.

Cheile dichotomice pentru determinarea genurilor și speciilor dau partea cea mai voluminoasă și totodată mai valoroasă a cărții. Cu ajutorul acestor chei analitice, ajutat și de numeroasele desene alăturate, oricine poate fără multă greutate determina aproape toate speciile de plante fanerogame și criptogame vasculare ce cresc între granițele României mari.

Adesea sunt enumerate chiar și unitățile mai subtile, varietăți și forme (*Mentha*, *Achillea*, *Centaurea*) precum și hibrizii cunoscuți în flora noastră, ceea ce este foarte binevenit pentru cei mai avansați în floristică. Cheile analitice nu se mărginesc numai la caracterele distinctive, care permit punerea antitezelor, ci sunt însoțite de o descriere mai detaliată (la orice caz *prea* detaliată pentru un „determinator“), de indicații asupra timpului de înflorire și asupra ariei geografice în genere și răspândirea plantei la noi în România.

Pe lângă numele științific al plantei autorul dă și numele românesc al genului, iar unde există, și numele vulgar al speciei. În privința aceasta dl Prodan a fost foarte precaut și cumpătat, ferindu-se de numirile fabricate (*Porcius* etc.), alegând cele mai răspândite numiri populare, după indicațiile excelentului Vocabular al dlui Z. C. Panțu. Limba și terminologia științifică a fost cea mai grea problemă pentru autor, pe care a rezolvit-o însă mulțumitor. Putea poate în măsură ceva mai largă să introducă termeni populari, fără primejduirea clarității și exactității științifice, deși prin aceasta ajungea în conflict cu stăpânitorul curent, care tinde să creeze o terminologie neînțeleasă de muritorii de rând, într'un domeniu, unde se poate clădi așa de bine pe bogata limbă vorbită de românii adevărați, care trăesc în mijlocul naturii, pe care o cunosc atât de bine. Eventualele greșeli de limbă, ortografie și tipar, care s'au strecurat în această lucrare, precum și unele omisiuni vor putea fi ușor îndreptate într'o nouă ediție, care dorim să fie necesară cât mai curând.

Flora dlui Prodan este un mare câștig pentru toate categoriile de școli (secundare, superioare, șc. speciale), pentru silvicultori, farmaciști, agronomi și medici. Ea va deveni un vademecum indispensabil pentru cercetătorii florei, pentru excursioniști și turiști. Serviciile pe care le va aduce acest manual întru răspândirea cunoștințelor botanice sunt imense, întrecând în importanță atâtea și atâtea tratate savante.

Nici chiar specialistul format nu se va putea lipsi de aci înainte de „Prodan“, în care găsește unica enumerație provizorie, dar destul de completă a Florei române, întregită și ea prin unirea neamului.

Cu această lucrare dl Prodan a întrecut pe cehoslovaci, iugoslavi și polonezi, care nu-și au încă flora lor națională.

Flora dlui Prodan este deci simbolică în această privință și onorează și Ardealul, din care a pornit.

Flora dlui Prodan aduce și în privință pur științifică câte ceva nou, dând descrierea unor varietăți și hibrizi noi de plante, deși scopul urmărit a fost mai mult didactic și prin urmare autorul n'a ținut să fie numai decât original (capitole întregi sunt traduse după Cserei „Növényhatározó“, care este și el prelucrarea lui Fritsch „Excursionsflora“, ce calcă pe urmele „Botanisches Excursionsbuchului“ lui Lorinser; etc.). Din aceleași motive putem fi mulțumiți și cu nomenclatura latinească, tehnică a cărții.

Volumul al doilea este sub tipar și promite să ne dea în sute de planșe figurate plantele mai rari și mai importante ale Florei noastre. Vom reveni asupra lui.

Și până atunci recomandăm tuturor să-și câștige „Flora“, care pentru 350 lei (ambele volume) se poate procura dela Autor (Cluj, Calea Mănășturului No 5) ori dela librării. Constatăm, că acest preț este foarte modest pentru o carte așa de voluminoasă și frumos tipărită, înzestrată cu atâtea figuri binereușite și instructive.

Bibliografia Botanica Romaniae.*)

Composuerunt AL. BORZA et E. POP.

- Alexandru, Episcop, 1923. (Nicolescu) Despre celulă. (După A. Gemelli). (Cultura Creștină, t. XII, No 5, p. 123—136).
- Andronescu, D. I., 1922. Contribuție la studiul și ameliorarea porumbului. (Buletinul Agriculturii, t. IV, No. 10—12, p. 45—68).
- Athanasie, S., 1923. Cărbunii de pământ. (Natura, t. XII, No. 3, p. 2—9 No. 4, p. 2—7; No. 5, p. 1—8; No. 6, p. 1—13).
- Bălășescu, N., 1923. Cultura macului. (Papaver somniferum). (Viața Agricolă, t. XIV, No. 15, p. 460—467).
- Borza, Al., 1923. Bryologul Martin Péterfi. Schiță biografică. Cu portret. (Buletinul de Informații al Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. III, No. 1—2, p. 1—13).
- 1923. Flora dlui Prodan. (Patria, A. V., No. 222, p. 1). (Recenzie).
 - 1923. Raport asupra activității Muzeului Botanic dela Universitatea din Cluj pe anul 1922. (Buletinul de Informații al Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. III, No. 1—2, p. 55—59).
 - 1923. Compte rendu sur l'activité du Musée Botanique de l'Université de Cluj pendant l'année 1922. (Résumé) (Buletinul de Informații al Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. III, No. 1—2, p. 60—61).
 - et Pop, E., 1923. Bibliographia botanica Romaniae. (Buletinul de Informații al Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. III, No. 1—2, p. 61—64).
- Brandza, M., Gaston Bonnier. (Extras din Revista Sanitară Militară, No. 5—6. București, 1923).
- 1923. Nouvelle note sur quelques Myxomycètes recoltées en Roumanie. (Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, t. XI, No. 3—4, p. 408—412).

*) În această Bibliografie se enumeră pe cât se poate de complet publicațiile botanice care privesc pe de-a'ntregul ori în parte flora actuală României, precum și toate publicațiile botanice de orice natură, a autorilor români.

Dnii autori sunt rugați a trimite redacției lucrările lor, ori cel puțin indicații bibliografice corăspunzătoare, pentru a putea ține la curent această bibliografie și a-i întregi lacunele.

— Cette bibliographie comprend les publications, concernant entièrement ou en partie la flore de la Roumanie et tous les publications botaniques, quelles qu'elles soient, des roumains,

- Dimonie, M., 1923. Din plantele medicinale. Iarba-mare (Oltenia); (Oman Banat) Inula Helenium L. (Făclia, A. I, No. 9—10, p. 9—10).
- Enescu, I., 1923. Dare de seamă asupra calității cerealelor, leguminoaselor și uleioaselor recoltate în țară în 1920. (Buletinul Agriculturii, t. IV, No. 4—6, p. 58—83).
- Flexor, I. S. 1923., În chestia culturii plantelor medicinale. Viața Agricolă, t. XIV. No. 11, p. 337—338).
- Grințescu, Gh. P., 1923. O excursie botanică pe muntele Ceahlău (Carpații Moldovei). (Natura, t. XII, No. 6, p. 16—20).
- Grințescu, I., 1922. Le noir des blés en Roumanie. (Buletinul Societății de Științe din Cluj, t. I, p. 292—295).
- 1923. Sur l'oidium du chène et ses périthèces. (Buletinul Societății de Științe din Cluj, t. I, p. 497—505).
- Hayek, A., 1923. „Pontische“ und „pannonische“ Flora. (Österreichische Botanische Zeitschrift, t. LXXII, No. 6—8, p. 231—235).
- Iacobescu, N., 1923. Pădurile și insectele. (Natura, t. XII, No. 4, p. 8—15).
- Ionescu, Al. P., 1923. Despre pasteurizarea vinurilor. (Viața Agricolă, t. XIV, No. 13, p. 397—406).
- Knechtel, W. K., 1923. Thysanoptere din România. Studiu sistematic și fitopatologic. (Buletinul Agriculturii, t. IV, No. 4—6, p. 84—127).
- Lingelsheim A., 1923. Bemerkungen über rumänische und bulgarische Eschen. (Österreichische botanische Zeitschrift, t. LXXII, No. 9—10, p. 349—353).
- Olariu, D. A., 1923. Chimia Agricolă și fiziologia vegetală în 1922. (Viața Agricolă, t. XIV, No. 16, p. 483—490).
- Oprescu, C. I., 1923. Industrializarea prunelor la noi. (Viața Agricolă, t. XIV, No. 11, p. 333—336).
- Petrescu, G., 1923. Contribution a la Flore mycologique de Roumanie. (Annales Scientifiques de l'Université de Iassy, t. XII, No. 1—2, p. 98—115).
- Popescu, C. T., 1923. Rôle du parenchyme cortical dans le transport des substances organiques. (Annales Scientifiques de l'Université de Iassy, t. XI, No. 3—4, p. 383—408).
- Popescu-Severin, D., 1923. Refermentarea vinurilor sulfitate. (Viața Agricolă, t. XIV, No. 17, p. 523—526).
- Prodan, I., 1923. Ameliorarea locurilor alcaline Die Amelioration alkalini-scher Böden. (Résumé). (Buletinul de Informații al Grădinii bot. și al Museului bot. dela Univ. din Cluj, t. III, No. 1—2, p. 36—48).
- 1923. Flora critică a Dobrogei. (Analele Dobrogei, t. IV, No. 2, p. 219—248; No. 3, p. 345—370).
- 1923. Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România. Vol. I 1152 p. 160 Cluj, Cartea Românească.
- 1923. Florian Porcius. (Revista Științifică „V. Adamachi“, t. IX, No. 2, p. 81—86).

- Rosetti-Bănălescu, N., 1923. Cultura fasolei. (Viața Agricolă, t. XIV, No. 16, p. 493 - 500).
- Săvulescu, T., 1923. Considerations géographo-morphologiques sur quelques espèces de Campanula. Buletinul de Informații al Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. III, No. 1—2, p. 52—54).
- 1923. Considerațiuni geografo - morfologice asupra unor specii de Campanula. (Buletinul de Informații al Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. III, No. 1—2, p. 49—51).
- 1923. Fitopatologia și mărirea producției agricole. (Viața Agricolă, t. XIV, No. 17, p. 515—522).
- Schedae ad „*Floram Romaniae exsiccatae*“ a Museo botanico Universitatis Clusienensis editam. Centuria III. 1923. (Buletinul de Informații al Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. III, No. 1—2, p. 14—35).
- Solacolu, Th., 1923. Addenda a l'article Verbascum de Roumanie. (Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, t. XII, No. 1—2, p. 116).
- 1923. Contribuțiuni la studiul Gramineelor din România. Partea II-a (Extras din Buletinul Societății Române de Științe, No. 1—6. București, 1922).
- 1923. Notes critiques sur quelques Verbascum de Roumanie. (Annales Scientifiques de l'Université de Jassy t. XI, No. 3—4, p. 413—428).
- Ștefănescu, D. I., 1923. Probleme de viitor pentru pomicultura noastră (Viața Agricolă, t. XIV, No. 13, p. 385—387).
- Teodorescu, I., 1923. Criza viticolă în Franța și la noi. (Viața Agricolă, t. XIV, No. 9, p. 273—279)
- Teodorescu, I. C., 1923. Istoricul viei și factorii producției în viticultură. (Viața Agricolă, t. XIV, No. 13, p. 390—397).
- Weingel, H., 1923. Beiträge zu einer Monographie der europäisch-asiatischen Arten aus der Gattung Draba, sect. Leucodraba. (Botanisches Archiv, t. IV, No. 1, p. 9—109).
- Wierdak, Sz, 1923. Bez Josiki (Syringa Iosikaea Jacq. fil) w. Karpatach nad górnym Stryjem. (Syringa Iosikaea au cours supérieur de Stryj dans les Carpathes). (Acta Societatis Botanicorum Poloniae, vol. I, No. 2, p. 85 - 89).

Flora Romaniaae excursoria.

Il vient de paraître „*Flora*“ pour la détermination et la description des plantes qui croissent en Roumanie, en 2 volumes, à Cluj, et peut être procuré chez l'auteur même, prof. **Iuliu Prodan**, str. Mănăsturului No. 5, Cluj.

Le premier volume compte 1152 pages en 16^o et contient la détermination et la description en roumaine de toutes les plantes de la Roumanie (Valachie, Moldavie, Olténie, Transylvanie, Dobrogea, Bessarabie, Bucovine) avec 27 figures, 12 tableaux et 89 planches.

Le second volume s'occupe de la pytogéographie et renferme 350 figures représentant la plupart des plantes endémique de la Roumanie.

Le prix de deux volumes est comme suit :

Pour l'Autriche (Östereich)	700 lei (Lei)
la Pologne (Polen)	„ „
la Hongrie (Ungarn)	„ „
l'Allemagne (Deutschland)	„ „
la Russie (Russland)	„ „
la France (Frankreich)	30 francs suisses.
la Suisse (Schweiz)	„ „ „
l'Angleterre (England)	„ „ „
la Tchecoslovaquie (Tschechoslowakei)	„ „ „
la Serbie (Serbien)	„ „ „
l'Italie (Italien)	„ „ „
l'Amérique (Amerika)	„ „ „
la Belgique (Belgien)	„ „ „
la Hollande (Holland)	„ „ „
l'Espagne (Spanien)	„ „ „
le Portugal (Portugal)	„ „ „
les Pays scandinaves (Die skand. Länder)	„ „ „
le Japon (Japan)	„ „ „
la Bulgarie (Bulgarien)	„ „ „
la Grèce (Griechenland)	„ „ „

Die „*Flora*“ zur Bestimmung und Beschreibung der in Rumänien wachsenden Pflanzen ist in Cluj, in zwei Bänden erschienen, und ist bei dem Autoren Prof. **Iuliu Prodan**, Calea Mănăsturului No. 5, Cluj, zu bekommen.

Der erste Band, auf halbglattem Papier, ist 1152 Seiten 16^o stark und enthält die Beschreibung rumänische und Bestimmung der Pflanzen. Die Darstellung wird vortrefflich unterstützt von 27 Figuren, 12 Tabellen und 89 Textabbildungen.

Der zweite Band, auf glattem Papier, umfasst die Pflanzengeographie, mit 350 Abbildungen, die hauptsächlich die endemischen Pflanzen Rumäniens darstellen.

Beide Bände sind um folgende Preise zu haben :

Vederi din Grădina Botanică nouă.

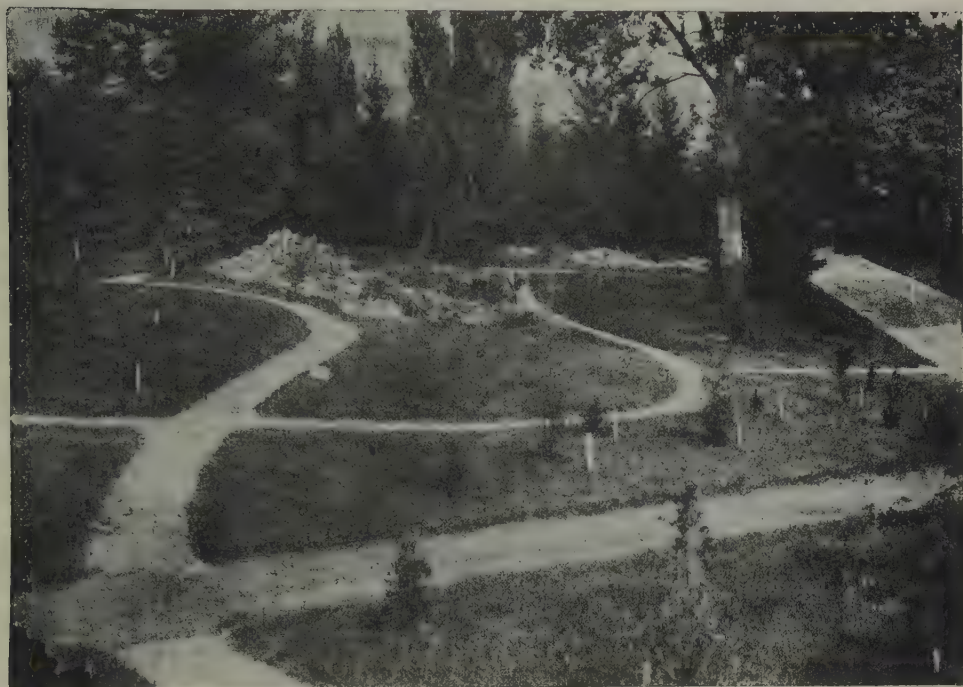


Fig. 1. Stâncăria Pteridofitelor. In față: Gymnospermele



Fig. 2. Cartierul Monocotiledonatelor. La stânga bazele mari în construcție.

Vederi din Grădina Botanică nouă.



Fig 3. Secția sistematică : Cucurbitceele, Compoziteie.

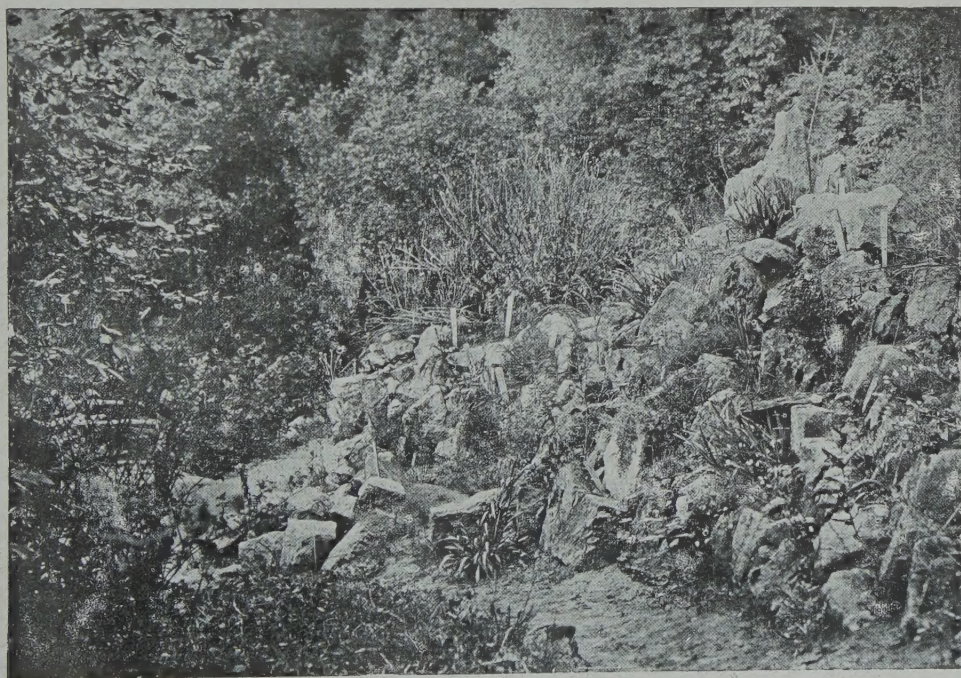


Fig. 4, Stâncăria cu plante din Munții Apuseni.

Vederi din Grădina Botanică nouă.



Fig. 5. Castelul de apă. În față bazele de apă în construcție.



Fig. 6. Pepinierele, răsadnițele, florăriile de iernare și înmulțire din grădina rezervată.

